الحقيقة والخيال
في
نظرية التطور

تحليل علمي لنظرية التطور الحديثة لتشارلز داروين

Facts and Fictions in The Evolution Theory
Critical Evaluation of The Theory of Evolution

تأليف الدكتور

حَسَن عَلِي نور الدين نصرت

استشاري وأستاذ أمراض النساء والتوليد وطب الأجنَّة

الجزء الأوَّل



إهداء

إلى أحفادي وأجيالهم وأجيال تأتي من بعدهم

سيعيشون في عالم لم نعشه ويواجهون ما لم نواجهه من

تحدياتٍ.

أسأل اللهَ تعالى أن يلهمهم الرشد والسداد



"إنَّ الباحث عن الحقيقة ليس هو من يدرس كتابات القدماء، على حالتها ويضع ثقته فيها، بل هو من يُعلّق إيمانه بهم ويتساءل: ما الذي جناه منهم؟ هو الذي يبحث عن الحجة، ولا يعتمد على أقوال إنسان طبيعته يملؤها كل أنواع النقص والقصور، وبالتالي فإنَّ من الواجب على من يحقق في كتابات العلماء، إذا كان البحث عن الحقيقة هدفه، هو أن يستنكر جميع ما يقرأه، ويستخدم عقله حتى النخاع لبحث تلك الأفكار من كل جانب، وعليه أن يتشكك في نتائج دراسته أيضًا، حتى يتجنب الوقوع في أي تحيزٍ أو تساهلٍ"

الحسن بن الهيثم

The duty of the man who investigates the writings of scientists, if learning the truth is his goal, is to make himself an enemy of all that he reads, and ... attack it from every side. He should also suspect himself as he performs his critical examination of it, so that he may avoid falling into either prejudice or leniency

Ibn al-Haytham (Alhazen)

محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة
المقدمة..	٧
التمهيد...	١٧
الباب الأول "نشأة الكون"	
مقدمة الباب الأول	٨٦
الفصل الأول: الكون المنظور...ما نعرفه وما لا نعرفه..............................	٩٣
الفصل الثاني: نشأة الكون..	١١٤
الفصل الثالث: نشأة النجوم والمجرات..	١٢٧
الفصل الرابع: نشأة العناصر الكيميائية...	١٤٩
الفصل الخامس: المجموعة الشمسية..	١٦٠
الفصل السادس: الانضباط الدقيق في الكون..	١٩٤
الباب الثاني "نشأة الحياة"	
مقدمة الباب الثاني	٢٥٤
الفصل السابع: "الخلية الحية"...	٢٦١
الفصل الثامن: معضلة نشأة الحياة -الجزء الأول "المعضلة الكيميائية".....	٢٨٥
الفصل التاسع: معضلة نشأة الحياة -الجزء الثاني "أكذوبة الخلية البدائية"	٣٠٥
الباب الثالث "التقييم العلمي لآلية التطور في نظرية دارون الحديثة"	
مقدمة الباب الثالث	٣٤٨

الفصل العاشر: الطفرات الجينية العشوائية..	٣٥٢
الفصل الحادي عشر: الانتخاب الطبيعي..	٣٧٧
الفصل الثاني عشر: هل هي حقاً نماذج للتطور؟..................................	٣٩٨

الباب الرابع "معضلة الحفريات"

مقدمة الباب الرابع	٤٤٢
الفصل الثالث عشر: تحدي مرحلة الانفجار الكمبري.........................	٤٥٠
الفصل الرابع عشر: هل حقاً هناك نماذج مكتملة من سلاسل الحفريات؟...........	٤٦٨

تم فهرس الجزء الأول، والباقي فى الجزء الثانى



مقدمة

يُحلق الإنسان في رحلة الحياة بجناحي العلم والإيمان، هذه هي الفطرة التي فطر الله الإنسان عليها دوناً عن جميع المخلوقات، العلم هو السلاح لإعمار الأرض وبناء الحياة، والإيمان هو صمام الأمان لنفسه وللمجتمع، وكل منهما يدعم الآخر ويزيده رشداً وقوة، فالعلم يرسخ الإيمان ويقويه، والإيمان يُلزم صاحبه إلى مزيدٍ من العلم والتفكر، وبدونهما أو بدون أيٍّ منهما يختل توازن الإنسان، فإما أن يقع فريسةً لغرور العقل وسطوته، أو يهوي في ظلمات الجهل والضلال.

ولكن للأسف في عصرنا هذا، هناك هجمةٌ شرسةٌ على فطرة الإنسان التي فطره الله عليها، هجمةٌ طالت الإيمان بكل الأديان، زادت حدتها بعد الحادثة الغامضة على برجي التجارة في الولايات المتحدة الأمريكية في ١١ سبتمبر عام ٢٠٠١، هذه الهجمة هي في الواقع هجمة على الإنسان ذاته، على عقله، وضميره، وقلبه، هجمةٌ تريد أن تُخل بهذا التوازن الفطري، لتنزع عن الإنسان دينه وإيمانه، وللأسف أن من يتزعم هذه الهجمة علماء يحملون أعلى الشهادات، وأرقي الأوسمة والجوائز العالمية، ويحتلون أرفع المناصب العلمية، ويدعمهم إعلام قوي، ومؤسسات علمية وغير علمية ضخمة، ومما يدعو للأسف أن مثل هذه الهجمة المستفحشة في المادية، المستغرقة في الإلحاد ، البعيدة عن كل منطقٍ، وكل فهمٍ صحيحٍ للدين، تُقَدم لعامة الناس –خصوصاً من غير المتخصصين– على أنها هي الدعوة للعلم بينما التمسك بالإيمان بوجود خالق هي دعوةٌ للتخلف والجهل.

وفي خضم هذا الزخم نسي البعض -إما عمداً أو جهلاً- أنَّ التقدم العلمي المبهر الذي نراه ونعيشه ما كان ليحدث لولا معجزتين، ليس للإنسان فضل في أيٍّ منهما، أولاً: العقل البشري، هذا الخلق الرباني المعجز، وثانياً: القوانين الكونية والطبيعية الدقيقة التي لولا ثباتها وانتظامها لاختلت حركة الكون وما فيه من طاقة وقوى غير مرئية، وبدلاً من أن تصبح الاكتشافات العلمية، التي تفتح لنا كل يوم أبواباً أكثر إبهاراً من سابقتها، برهاناً عملياً وعلمياً على وجود قوةٍ متناهيةٍ في قدرتها، خارج نطاق كل القوانين المعروفة، هي التي أوجدت هذا الكون وتهيمن عليه وعلى ما فيه، باتت -عند البعض- سبباً لمزيد من التكبر والغرور، بل والكفر بالإله نفسه، ليصبح عندهم العلم والعقل البشري هو معبودهم الوحيد، وكأن العلم والإيمان بوجود خالق أمران لا يجتمعان!

والواقع أنه على مر التاريخ البشري لم يتوقف الصراع بين الإلحاد والإيمان، أحياناً كان يأخذ صورة المواجهة المباشرة العنيفة، وأحياناً أخرى عن طريق الاستخفاف والسخرية من الأديان وشعائرها، إلا أن هذه الأساليب إما أنها لم تنجح، أو كثيراً ما أدت إلى عكس ما كان يهدف إليه أصحابها، لكن ومنذ أن طرح عالم الطبيعة البريطاني تشارلز داروين "Charles Darwin"، في منتصف القرن التاسع عشر رؤيته عن "أصل الأنواع"، والتي أصبحت تعرف فيما بعد باسم "نظرية التطور"، بدأ هذا الصراع يأخذ شكلاً آخر، أقل ظهوراً لكنه أقوى في التأثير، فتدثر الإلحاد بثوب العلم، ليصبح الصراع ليس بين الإلحاد والإيمان، ولكن بين العلم والدين، وكأن الإيمان بوجود خالق لا يجتمع مع العلم.

جاء دارون لينحي الإله جانباً، ويضع الإنسان –الذي هو خليفة الله في الأرض– في مصاف الحيوانات، فطرح نظريته التي تفترض أن الأصل العام للمخلوقات ربما كان مجرد خلية أو بضعة خلايا بدائية، منها نشأت أو "تطورت" شجرة المخلوقات، التي تفرع منها ما نراه حولنا من جميع أشكال وصور الحياة سواء حيوانية أو نباتية، المهم أنَّ كلَّ هذا حدث بصورةٍ عشوائيةٍ، تحت تأثير عواملَ ماديةٍ، من الانتخاب الطبيعي، والصراع من أجل البقاء، حتى الإنسان نفسه ما هو إلا نتاج عشوائي لهذا التطور، أو أحد الفروع في نهايات هذه الشجرة.

وتلقى دعاة الإلحاد هذه النظرية بالتهليل والدعم، باعتبارها المسمار الأخير في نعش الدين ودعاته، فلا حاجة الآن إلى البحث عن إله، وأن التساؤل القديم: كيف بدأ الخلق؟ قد تمت الإجابة عليه، فالمخلوقات كلها من أصلٍ واحدٍ، وما نراه حولنا من مخلوقاتٍ ما هي إلا نتيجة طفرات عشوائية، حدثت على مدى أحقابٍ طويلةٍ، موجهةٍ ومحكومةٍ بتغير الظروف البيئية والمناخ، واعتبر الفيلسوف المعروف سيجموند فرويد "Sigmund Freud"أن الإيمان بإلهٍ هو نوع من الأماني الخيالية ."wishful thinking"

وربما كانت هذه النظرة التخيلية لدارون مقبولةً في وقتٍ كان كل ما هو معروفٌ عن الخلية الحية أنها كتلةٌ هلاميةٌ دقيقة من البروتوبلازم مثل "الجيلي"، وأن الحياة يمكن أن تنشأ عشوائياً من مواد غير حية، فمع هذه الخلفية العلمية المحدودة، كان من السهل على شخص مثل دارون –الذي لم يكن أصلاً عالماً في الأحياء، أو أي من العلوم التجريبية–

أن يتخيل أن عوامل البيئة، والانتخاب الطبيعي، يمكن –على مدى ملايين السنين– أن تغير من مواصفات الكائنات، فتتحول السمكة إلى حيوان زاحف، أو حيوان أرضي، أو طائر، أو حتى إلى إنسان.

لكن الغريب أنه بعد التقدم الهائل الذي حدث في جميع مناحي العلم، وبعد أن عرفنا الحقائق العلمية عن الكون، والتركيب الدقيق للخلية الحية، والمادة الوراثية فيها "الدنا"، أن نجد من العلماء من لا يزال يتمسك بالعشوائية التي هي أساس نظرية التطور، بل ويروجون لها على أنها حقيقة علمية غير قابلة حتى لمجرد البحث والنقاش.

لكن هذا إن دلَّ على شيء فإنه يدل على أن نظرية التطور، أو بالأصح الداروينية "Darwinism"، قد تعدت حدود النظريات العلمية، لتصبح مذهباً وعقيدة فلسفية، تتستر خلفها ديانة جديدة، هي ديانة الإلحاد، التي ترفض كل دين، تحت ادعاء العلم والتقدم العلمي، ولو لم يصرح بذلك إلا القليل من دعاتها.

وللأسف إن الدعاة لهذه الديانة، يحتلون أرفع المناصب العلمية، ويتحكمون في أكثر وسائل الإعلام تأثيراً، وحرفية، وتمكنوا من فرض إرادتهم حتى أصبح تدريس نظرية التطور –كحقيقة غير قابلة للنقاش– مادةً أساسية مقررة على التلاميذ والطلاب، في معظم –إن لم يكن كل– المدارس والجامعات في الولايات المتحدة الأمريكية، وأوروبا، وأنحاء أخرى من العالم ، وهناك حالات في عديد من الولايات الأمريكية طالب فيها الأهالي، والمهتمين بالعملية التعليمية، وقف تدريس نظرية التطور لأبنائهم بالصورة التي تقدم إليهم، أو على

الأقل إتاحة الفرصة لعرض متوازن للأدلة العلمية التي تفند نظرية التطور، ولكن كل هذه المحاولات، وتحت ضغط مؤسسات وهيئات علمية ضخمة، رُفِضت من قِبل محاكم الولايات المختلفة، بحجة أن الدين من الغيبيات"supernatural" ، ولا مكان للغيبيات في العلم.

أين مجتمعاتنا الإسلامية من هذه الهجمة الشرسة على الدين، هل نحن في منأى عنها؟!..، وهل يمكن يوما ما أن تصل إلينا؟... أو هل وصلت فعلاً؟

تشير كثير من الدراسات إلى أن هذا الصراع قد بدأ فعلاً في بلادنا، ولو أنه ما زال ضعيفاً أو ربما غير ظاهرٍ لنا، أو على الأصح غير مرصودٍ بالدرجة الكافية.

هناك فعلاً دراسات إحصائية بينت أن نسبةً غير قليلة –خصوصاً بين الشباب– ممن أبهرهم التطور العلمي غير المسبوق الذي نراه ونعيشه إلى درجةٍ أصبح معها الإيمان بما وراء الطبيعة أمراً –أقل ما يقال عنه أنه– ليس بالسهل استيعابه، وبغض النظر عن الملابسات المحيطة ببعض هذه الدراسات، إلا أنها تضعنا أمام مؤشرٍ مهمٍ لمدى تأثر المجتمعات الإسلامية –منها تلك التي طالما وُصفت بأنها مجتمعات محافظة– بما يدور في الأوساط العالمية من صراع عقائدي يتبنى الفكر المادي ويرفض الغيبيات.

إلا أنه –حتى الآن– يرى الكثير –وأنا منهم– أن في مجتمعاتنا معظم الذين يرفضون الإيمان بالغيبيات، أو يتبنون صراحة مبدأ الإلحاد وإنكار وجود خالق أو الحاجة إليه، لا يفعلون

ذلك بناءً على قناعة علمية، ولكن في أغلب الأحوال، على اندفاع وانبهار بالتقدم العلمي، الذي جميعه من الغرب، في وقتٍ عجز فيه الخطاب الديني التقليدي عن مواكبة هذا التقدم، وربما زاد الأمرَ سوءاً في السنوات الأخيرة الإحباطُ الناتجُ عما سمي بالربيع العربي، وأفعال المتطرفين من مدعي الإسلام، ولكن الأهم من ذلك أن معظم هؤلاء، حتى المثقفين منهم، بالذات غير المتخصصين في علوم البيولوجي، أو الجينات، أو الكيمياء الحيوية، وغيرها من العلوم الحديثة، لا يعيرون اهتماماً لتفاصيل الأدلة التي يطرحها الداروينيون، في سبيل دعم نظرتهم المادية، وهل هذه الأدلة جميعها تتعارض مع وجود "الخالق"، أم ربما على عكس ذلك، تدعو إلى مزيد من الإيمان المبني على العلم، الذي ربما كان هو أرفع درجات الإيمان.

والدليل على هذا أن كثيراً من علماء وفلاسفة المسلمين بدأ ملحداً، رافضاً لأي فكر خارج الفكر المادي، ثم بعد دراسة عميقة، جادة، تغير رأيه مائة وثمانين درجة، وأصبح من أكبر دعاة الدين والإيمان[1]، فالعلم لا شك يضع الإنسان على الطريق الصحيح،

(١) من أمثال هؤلاء: د. منصور فهمي، والذي كانت رسالته للدكتوراه في فرنسا هجوماً على الإسلام في قضية المرأة، وبخاصة آل بيت النبي صلى الله عليه وسلم، ولكنه انتقل من مرحلة الشك للإيمان، وأصدر مجلة في منتصف القرن العشرين باسم (الأمانة) أصدر منها خمسة أعداد، كلها تنضح بالفكر المؤمن، ودكتور زكي نجيب محمود، والدكتور عبد الوهاب المسيري، والدكتور مصطفي محمود وغيرهم.

الجزيرة مباشر – مقالات ودراسات – ملحدون بلا إلحاد، مقالات ودراسات، ٢١ أبريل ٢٠١

ليتخذ قراره على بينة من الحقائق، وإن كانت مقولة الفيلسوف فرانسيس بيكون -أحد فلاسفة القرن التاسع عشر-: "قليل من الفلسفة يؤدي إلى الإلحاد، وكثير من الفلسفة يؤدي إلى الإيمان" صحيحةً في وقتها، فإننا في القرن الواحد والعشرين نقول: إن قليلاً من العلم قد يؤدي إلى الافتتان به، أما العلم الحقيقي هو الذي يجعل صاحبه يرى الحقيقة، ويدرك حدود العقل البشري، ومن ثَم يدفعه إلى مزيد من الإيمان بأن هناك خالقاً وراء هذا الكون، خالقاً لا حدود لقدراته، هو الذي أوجده، وهو المهيمن على مجرياته.



مقولة أن "العالم أصبح قرية صغيرة" لا شك باتت حقيقةً لا تزداد إلا رسوخاً يوماً بعد يومٍ، ليس المقصود بها سقوط الحدود الجغرافية -فالواقع أن الحدود الجغرافية أصبحت أعصى على العبور- ولكن المقصود بها الغزو الثقافي والفكري، الذي بطبيعة الحال لا بد أن يفيض من الأقوى على الأضعف، وأخطر أنواع هذا الغزو هو ما يتعلق بالعقيدة، وهو الأمر الذي يعيشه شبابنا الآن، وهذا لا يمكن مواجهته بالتجاهل أو الرفض والصياح، أو الارتكان إلى عقيدة متوارثة، فالإيمان الفطري -أو إيمان العجائز، كما يسمي أحياناً- تلك الفضيلة التي لا يتمتع بها إلا القليل من الناس، أصبح لا يصلح لمخاطبة أجيالٍ

---

http://mubasher.aljazeera.net/articlesandstudies/2015/04/201542173359143805.htm).

منبهرةٍ بالتقدم العلمي الذي يتضاعف يوماً بعد الآخر، ولا يجدي في عصرٍ أصبحت فيه الكلمة الأولى للعلم، الذي بدا وكأنه يسيطر على حقائق الكون والحياة، في أيامنا كانت القضية هي كيف نحفز الشباب على إقامة شعائر الدين، أهمية الصلاة، والصيام، وتلاوة القرآن.. إلى آخره، الآن القضية مختلفة تماماً، فهي: هل هناك إله أصلاً؟

في العالم الغربي يدور صراع ضروس بين فريقين، فريق الدراونيين يدعي تبنيه الخطاب العلمي، يؤمن بالمادية البحتة، وهم لا يعيرون اهتماماً لوجود خالق أو إله، العلم هو الإله، والحياة عندهم هي التي نعيشها، لا يوجد هدف للوجود، ولذلك فنحن أدرى بحياتنا وبما يصلح لها، كلٌّ يأخذ من مُتَعِها حسب قوته وقدرته، بهذه الدعوة تنجذب إليهم أجيال من الشباب، وكل من يريد أن يضع عن كاهله أي مسؤولية أو مساءلة.

وفريق يؤمن بأن لهذا الكون إله، هو الذي أوجده، وهو الذي يهيمن عليه ويحفظه، وهو الخالق لكل ما فيه، وإن وجودنا في هذا الكون له هدف وغرض، نعرف منه ما نعرف، ونجهل منه ما نجهل، وجودنا المادي في الكون وقتي، ولكن حياتنا أبدية، وإن العدل يجب أن يأخذ مجراه إما في الدنيا أو في حياتنا الأخرى.

المهم أن الذي غاب عن هؤلاء الملحدين الجدد، من الدراونيين، الذين يتدثرون بالعلم، ليفرضوا رؤاهم ورؤيتهم على المجتمع والشباب، وأنصاف المتعلمين منهم، أن الخطاب

العلمي هو أصل الخطاب الديني، فالدعوة للعلم والتفكر والبحث في ملكوت السماوات والأرض، هي دعوة أصيلة في جميع الأديان، بل الأصل والسبب إلى الإيمان الصحيح.

فماذا نحن فاعلون؟

هل نظل قابعين في مقاعد المتفرجين، ننتظر نتيجة هذا الصراع بين دعاة الإلحاد ودعاة الإيمان، وكيف سينعكس علينا؟!

لا أرى سبيلاً أمامنا، قبل أن يتسرب هذا الفكر الأسود إلى بيوتنا، ونفاجأُ بأننا نستنشق هواءه الفاسد، إلا أن نفتح النوافذ والأبواب لنواجه هذا الفكر المادي الإلحادي، ونكشف ما فيه من عورٍ وخداعٍ، وأنه لا علاقة له بالعلم الحقيقي، فأبناؤنا وأجيال تأتي بعدهم هم الذين سيواجهونه، هم الذين سيعيشون في عالم غير عالمنا الذي عرفناه، عالم تغولت فيه المادية والإلحاد، ومسئوليتنا الآن هي أن لا نتركهم ليواجهوا هذا الصراع بدون أن نعدهم بسلاح العلم، وبدون أن نبين لهم الحقائق من الأكاذيب، علينا أن نبين لهم الثوابت التي لا تتغير مهما تطور العلم، علينا أن نبين لهم أن الإيمان هو العلم وأن العلم الحقيقي لا بد أن يقودنا إلى الإيمان، وإن لم نفعل ذلك نكون قد خذلناهم، ونتحمل نحن وزر هذا الخذلأنّ وما يترتب عليه، من هنا كان الواجب والمسؤولية، اللذان دفعاني لهذا البحث، الذي تمخض عنه هذا الكتاب.



وأخيراً لا أملك إلا أن أسجد لله تعالى شاكراً وحامداً أن وفقني ومكنني من هذا العمل، الذي أرجو منه ﷻ أن يتقبله خالصاً.

ثم بعد هذا أتوجه بالشكر والعرفان لزوجتي التي وقفت بجانبي لسنوات عديدة، كنت فيها مشغولاً قلباً وقالباً، في القراءة والكتابة، وكانت هي لي نعم الداعم المعنوي والعملي، فلولا دقتها في مراجعة وقراءة كل كلمة وحرف، ما كان لهذا الكتاب أن يخرج بالصورة التي هو عليها.

وكل ما أرجوه وأتمناه ممن تسمح له الظروف والوقت بالاطلاع على هذا العمل ألا يبخل عليَّ بالنقد والتوجيه.

والله من وراء القصد.

دكتور حسن علي نور الدين نصرت

profnasrat@gmail.com

في جدة ١١ رجب ١٤٣٩

الموافق ٢٨ مارس ٢٠١٨

تمهيد

ربما ما من أحدٍ إلا وفي مرحلة ما من عمره ألحت عليه بعض أو كل من الأسئلة الكبرى: كيف نشأ الكون؟... وكيف كانت البداية؟... كيف بدأ الخلق؟... وكيف وجِد هذا التنوع الهائل من المخلوقات الذي نراه حولنا؟... وما موقع الإنسان منها؟... وكيف تكون النهاية؟ هذه الأسئلة وربما غيرها، لا يستقر العقل البشري إلا بعد أن يجد لها إجابةً ما.

وعلى مر التاريخ ظلت الأديان –ولا زالت عند معظم الناس– قادرةً على أن تقدم الإجابة على معظم هذه الأسئلة، حتى بدايات القرن الخامس والسادس عشر، والذي كان بداية عصر الثورة العلمية في أوروبا، وظهور الفكر المادي، عندما بدا وكأن بعض الحقائق العلمية، تتعارض مع ما جاء في الكتاب المقدس "الإنجيل"، تعارضاً صريحاً، فالأرض لم تعد محور الكون، بل هي التي تدور حول الشمس، وليس العكس، وأنها لم تعد مسطحةً –كما كان هو الاعتقاد السائد–، وتحدث البعض على أن عمر الأرض يقدر بملايين السنين وليس بالآلاف، وأن هناك أنواع كثيرة من الكائنات التي عاشت على الأرض منذ أحقاب سحيقة قد اندثرت تماماً [1].

ولكن رغم هذه التناقضات إلا أن الإيمان بما في تعاليم الكتاب المقدس بصفة عامة ووجودَ إلهٍ مسؤول عن خلق هذا الكون وما عليه من كائنات لم يتأثر بدرجةٍ كبيرةٍ، حتى عند العلماء والمتخصصين، والأهم من ذلك هو أن الإنسان له ميزةٌ ومسؤوليةٌ خاصةٌ، منحها الله إياه، دون غيره من المخلوقات.

استمر الأمر كذلك حتى بعد منتصف القرن التاسع عشر، عندما طرح البريطاني شارلز داروِن نظريته عن أصل الأنواع والتي باتت تعرف بنظرية التطور "the theory of evolution"، والتي أحياناً تعرف في لغتنا العربية بنظرية "النشوء والارتقاء"(١)، ومما لا شك فيه أن نظرية التطور لداروِن هي واحدة من أهم النظريات في تاريخ البشرية، لا لأنها قدمت للإنسانية قوانين علمية لا تستطيع العيش بدونها، أو كشفت عن أسرار كونية غيرت مجرى حياة البشر، ولكن لما كان لها من تبِعات قد يكون بعضها علمي، ولكن الأهم هو تبِعاتها العقائدية والاجتماعية والسياسية، فهي -كما ذكرنا في مقدمة هذا الكتاب- قد نحَّت الإله جانباً، وجعلت الطبيعة المادية هي المسؤولة عن الخلق وحتى عن بداية الحياة، فأدت بذلك إلى انقسامٍ عقائديٍّ ما زالت البشرية تعاني من آثاره التي ما زالت تتفاقم حتى الآن، أما من الناحية الاجتماعية فهي قد انحدرت بالإنسان من كونه خلق الله المكرم، إلى كونه مجرد نتاج عشوائي متطور من أسلاف حيوانية، وبكل ما يمكن أن يترتب على هذا من تبعات خطيرة، وسنتطرق لها في الباب الأخير من هذا الكتاب.

وفي عصرنا هذا، لم تعد الدعوةُ لنظرية داروِن دعوةً لنظرية علمية، بقدر ما هي مذهب عقائديٌّ يدعو للمادية البحتة ويهدف صراحةً إلى إلغاء الأديان، وإعلاء الفكر المادي،

---

(١) أرى أنَّ تعبير "النشوء والارتقاء"، ترجمة غير دقيقة للوصف الذي وصف به داروِن نظريته وهو "descent with modification"، وهو وصف جامع المقصود به التغير التدريجي الذي يحدث في مواصفات الكائنات على مدى ملايين السنين، نتيجة العوامل البيئية، وقوة الانتخاب الطبيعي، فيتحول الكائن من نوع لنوع آخر، وهكذا نشأت كل صور الحياة على الأرض، بدون أي احتياج لخالق أو لقوى ذكية خارجية.

عن طريق التخلص النهائي من فكرة وجود إله وتحرير البشر من أي التزامات فوقية، فنجد داعيةً مثل ريتشارد دوكنز[١] "Richard Dawkins" يؤسس مؤسسة باسم "مؤسسة دوكنز للتعقل والعلوم "Richard Dawkins Foundation for Reason & Science"، هدفها الأول هو الدعوة للعلم، ولكن ذلك عنده يستلزم أن يكون الهدف الثاني هو الدعوة للعلمانية"advancing secularism" ، وإلغاء الأديان بحجة أنها من الغيبيات، وهذا في حد ذاته تفكير غير علمي؛ لأنَّ من يبحث عن الحقيقة العلمية يجب ألا يشترط مسبقاً استبعاد أي أسباب لها، حتى ولو كانت فوق الطبيعة"supernatural" ، أو غير ملموسة.

والتصدي لمثل هذه الدعاوي ومناقشتها في عصرنا هذا يجب أن يكون بالأدلة العلمية، قبل أن يكون بالوعظ الديني، فلغة العصر هي العلم، والحقيقة أن جميع الأديان -كما بينا في مقدمة هذا الكتاب- جاءت تدعو -بل أمرت- بالأخذ بأسباب العلم؛ لأنَّ هذا أدعى لترسيخ الإيمان بالله ﷻ.

(١) ريتشارد دوكنز "Richard Dawkins":أستاذ في علم البيولوجي في جامعة أكسفورد، وهو إنجليزي الجنسية، ولد في (في مارس ١٩٤١)، وشغل منصب أستاذ التوعية العلمية للمجتمع، هو يتزعم الدعوة إلى الإلحاد والملحدين في العصر الحديث على مستوى العالم، ونشر عدداً من الكتب لهذا الغرض، بيع منها ملايين النسخ، منها كتاب "وهم الإله" "God Delusion" الذي يقر فيه أنه لا يوجد إله، وأن الإيمان هو نوع من الوهم.

من هنا كان هذا الكتاب موجهاً لمن يبحثون عن الحقيقة فيما يتعلق بالأسئلة الكبرى التي أرّقت وتؤرق الفلاسفة والعلماء منذ فجر التاريخ، والتي راح فريق من العلماء الماديين يعبثون بعقول عامة الناس –خصوصاً الشباب والنشء منهم– يدعون إلى نظام عالمي جديد، العلم فيه هو المعبود، وهو الذي يملك الإجابة على الأسئلة الكبرى، وأن العلم والدين لا يجتمعان.



❖ حقيقة العلاقة بين العلم والدين

لماذا المواجهة بين العلم والدين؟ وهل حقاً الدين حجر عثرة في سبيل التقدم العلمي؟ المدقق في التاريخ سيكتشف أن بداية الصدام بين العلم والدين كانت في أوروبا مع بدايات القرن الخامس والسادس عشر مع بزوغ ما عرف بعصر التنوير، الذي في حقيقته كان ثورة المجتمع على السيطرة الاجتماعية والفكرية والسياسية، التي كانت تُمارس من قِبل تحالف الحكام مع الكنيسة –اللذين كانا يعملان معاً لمصالحهما الخاصة– وضد مصالح الدولة والشعب، تمثلت ذروة هذا الصدام في الثورة الفرنسية، التي أطاحت بطرفي التحالف معاً، السلطة الحاكمة وما تمثله من سيطرة سياسية، وسلطة الكنيسة وما تمثله من "سيطرة" الدين.

والدليل على هذا أن علماء مثل جاليليو[١] "Galileo Galilei"، وإسحاق نيوتن[٢] "Sir Isaac Newton"الفيزيائي المعروف، وغيرهما من علماء عصر النهضة، لم يكن أي منهما من الملحدين، فالمعروف أن إسحاق نيوتن كتب في الدين المسيحي أكثر مما كتب في العلوم والفضاء، إلا أنهما حوربا بشدة من قِبل الكنيسة، لكن

---

(١) جاليليو جاليلي (Galileo Galilei) (1564-1642) عالم فلكي وفيلسوف وفيزيائي إيطالي، يعتبر أول من صنع التلسكوب الفضائي، لقب بأبي علم الفلك، وأبي الفيزياء الحديثة، وأبي طرق البحث العلمي، وأبي العلوم، نشر نظرية كوبرنيكوس ودافع عنها بقوة، وكتب كتاباً تحدث فيه عن ملاحظاته ونظرياته، وشكاه أعداؤه إلى الكنيسة الكاثوليكية، على أساس أن ما يقوله يتعارض مع الكتاب المقدس، ودافع جاليليو عن نفسه وتمكن بمهاراته من الإفلات من العقاب لكنهُ انصاع لأمر الكنيسة بعدم العودة إلى كتابة هذه الأفكار مرة أخرى، لكن بعد ست عشرة سنة كتب نفس الأفكار، وأضاف أنها لا تتعارض مع شيء مما في الكتاب المقدس، وفي هذه المرة أرغمته الكنيسة على أن يقرر علانية أن الأرض لا تتحرك على الإطلاق وأنها ثابتة كما يقول علماء عصرِه، وبسبب الضغوط التي وجهها البابا إليه تم محاكمته سنة ١٦٣٢، واتهم بالاشتباه بالهرطقة، وحكم عليه بالسجن، وفي اليوم التالي خف الحكم إلى الإقامة الجبرية، وأعلنت المحكمة بأن كتاباته ممنوعة، وكما يقول أحد المؤرخين «كان من تأثير محاكمة غاليليو انتقال الثورة العلمية من الآن فصاعداً إلى أوروبا الشمالية»، أدت محاكمة جاليليو جاليلي أمام محكمة الفاتيكان إلى مناقشات طويلة عبر السنين، وبدأت الكنيسة تتراجع عن موقفها على عدة مراحل منذ عام ١٧٤١م، وفي عام ١٩٩٢ ألقى البابا يوحنا بولس الثاني خطبة اعتذر باسم الفاتيكان على ما جري لجاليليو جاليلي، وإزالة سوء التفاهم بين العلم والكنيسة، وفي عام ٢٠٠٨ عُمل تمثال لجاليلو داخل جدران الفاتيكان، وفي ديسمبر من العام نفسه أشاد البابا بندكتيوس السادس عشر بمساهماته في علم الفلك أثناء احتفالات الذكرى ال٤٠٠ لأول تلسكوب لجاليليو.

(٢) السير إسحاق نيوتن (Isaac Newton) (١٦٤٢-١٧٢٧)عالم إنجليزي، في الفيزياء والرياضيات وأحد رموز الثورة العلمية، وضع قوانين الحركة والجاذبية التي سيطرت على رؤية العلماء للكون المادي للقرون الثلاثة التالية، كما أثبت أن حركة الأجسام على الأرض والأجسام السماوية يمكن وصفها وفق نفس مبادئ الحركة والجاذبية، وأزال نيوتن آخر الشكوك حول صلاحية نظرية مركزية الشمس كنموذج للكون "heliocentric theory".

لم تكن محاربة هؤلاء من قِبل القائمين على أمر الكنيسة، بسبب الخوف على الدين؛ فالدين -أي دين- لا يمكن أن يكون حجر عثرة في سبيل التقدم والبحث العلمي، وإنما كان -على الأقل عند بعضهم- بسبب الخوف من فقدان قوتهم كمركز مسيطر تدور حوله مصالح المجتمع، وفي قول آخر: إنها كانت بسبب أن القائمين على الكنيسة اتبعوا رأي العلماء الذين لم يقتنعوا برأي جاليليو، وكأن المواجهة كانت بين العلماء أنفسهم والكنيسة كانت فيها الوسيط.

ولكن للأسف ما حدث في أوروبا مع بدايات عصر التنوير من ثورة أطاحت بسلطة الحكام والكنيسة معاً ترتب عليها أن أصبح هناك حساسية شديدة أو ما يمكن وصفه بعقدة خوف عند العلماء التجريبيين، من المؤسسات الدينية وكل ما يتعلق بالدين ورجاله.

ولا شك أنَّ المعركة بين العلم والدين، التي بدأت في الغرب في العصور الوسطى، والتي يبدو أنها الآن قد حُسمت لصالح أصحاب المذهب العلماني المادي، يحمل وزرها متطرفون من كلا الجانبين، أي من العلماء ومن رجال الدين معاً.

فمن العلماء المتطرفين من جعلوا الإلحاد "atheism" ديناً يدعون له، ويحاربون من أجله، ويهاجمون كل من يتشبث به أو يحاول أن يوفق بين الدين والعلم حتى لو كان من العلماء أمثالهم، ومن هؤلاء الملحدين من يشغل مراكز علميه مرموقة، وتدعمه آلة إعلامية ضخمة، تجعل من كتبهم أكثر الكتب مبيعاً، وآرائهم أكثر الآراء تأثيراً، بالذات بين كثير من الشباب، ممن يفتقرون إلى حقيقة العلم وحقيقة الدين معاً، ومن أشهر هؤلاء عالم

البيولوجي الذي أشرنا إليه ريتشارد دوكينز، فهو من أشد المتعصبين لدارون ونظريته؛ ولذلك سيتكرر اسمه كثيراً في هذا الكتاب، ويعتبر "أن الدين هو أكبر شر يهدد العالم اليوم، وأنه كوباء الجدري ولكن التخلص منه أصعب وأشد".

ويلخص دوكينز نظرته المعادية للدين في ثلاث نقاط:

الأولى: أن نظرية التطور كافية لتفسير التنوع البيولوجي الذي نشاهده حولنا في جميع الكائنات، بما في ذلك أصل الإنسان.

النقطة الثانية: أنه يرى أن الدين ضد العقل، فهو يعرِّف الدين بأنه التصديق الأعمى رغم غياب أي دليل.

النقطة الثالثة التي يثيرها دوكينز ومن على شاكلته: هي أن البشرية على مدى التاريخ لم تجنِ من وراء الدين إلا كثيراً من الألم والضرر، وقد يكون هذا في ظاهره صحيح في بعض عصور التاريخ إذا أغفلنا الخير والإصلاح الذين قدمتهما الأديان للبشرية، لكن الحقيقة هي أن تلك الآلام والأضرار لم تكن بسبب الأديان وتعاليمها بقدر ما كانت بسبب من ادَّعَوا أنهم دعاة لهذه الأديان، وكما يقول دكتور فرانسيس(١) "Francis Collins "

(١) فرانسيس كولنز Francis Collins باحث أمريكي وهو في الأصل طبيب وعالم في الجينات، ولد عام ١٩٥٠، وكان رئيس مشروع الجينوم البشري "human genome project"، وحالياً رئيس المعهد الوطني للعلوم الصحية "National Institute of Health"، وألف عدد من الكتب متعلقة بنظرية التطور، وهو مؤسس لجماعة البيولوجوس "Biologos" أصل المصطلح يعود إلى اليونان، فكلمة "biology" تعني دراسة علم الحياة، و"logos" تحمل عدة معاني مثل "دراسة" أو "منطق" أو "كلمة"، وفي الفصل الأول من "الكتاب المقدس لجون"

"لا يجب أن نعتبر الماء النقي سيئاً إذا وضع في وعاء أصابه الصدأ"، وسنتطرق للحديث بتفصيل أكثر عن هذا الموضوع في الباب الأخير من هذا الكتاب. [2]

وكما أن هناك هذه النماذج من العلماء الماديين المتطرفين، نجد أن تطرف بعض رجال الدين كان سبباً في استمرار المواجهة بين العلم والدين، فالتمسك بحرفية ما جاء في الكتب الدينية، أو التعامل معها وكأنها كتب علمية في الطب أو الفلك، كان سبباً في تبني بعض المفسرين تصورات تتعارض تماماً مع ما أثبته العلم كحقيقة لا جدال فيها، مثل كروية الأرض، أو دورانها حول نفسها، وبالتالي نفور جماعات من الشباب بعيداً عن الدين(١).

❖ حقيقة موقف الأديان من العلم:

كما رأينا فإنَّ التطرف سواء التطرف الديني أو العلمي من شأن أي منهما، ليس فقط أن يهدم الآخر، بل أيضاً يهدم نفسه وحجته، فمن يرى أن ما جاء في كتب الله تعالى هو نظريات علمية لا تقبل التأويل والفهم في ضوء المستجدات العلمية، ولكن تُطَبق كما هي حرفيًّا، لا شك سيجعل من العلم عدواً له، والعكس صحيح، أي: إن من يتمسك

"Gospel of John" يطلق على المسيح اسم "Word" أي الكلمة، فالمقصود أن الحياة هي بكلمة من الله، وجماعة البيولوجوس تؤمن بنظرية التطور ولكن أيضاً تؤمن بوجود الإله وهو ما يعرف بمذهب الإيمان المتطور أو التطوري "theistic evolution"

(١) يشترك في مثل هذه الاعتقادات أفراد من جميع الأديان والأجناس.

metro.co.uk/.../here-are-10-reasons-some-people-still-believe-the->
<...earth-is-flat-like-rap

بعدم الإيمان إلا بما هو مادي ملموس، وقابل للتجربة والإثبات العملي، ومن ثَم يرفض الأديان ويراها عقبه في سبيل التقدم والبحث العلمي، فهو يحصر نفسه في إطار ضيق من قدراته العقلية، والحسية، التي مهما تعاظمت فستظل محدودة، وقاصرة عن بلوغ الحقيقة، خصوصاً فيما يتعلق بالأسئلة الكبرى.

❖ ما حقيقة العلاقة بين الدين والعلم؟

التفكير الرشيد لا بد أن يصل بنا إلى نتيجة هامة وهي أن الدين -أي دين صحيح- لا بد أن يحث على التقدم العلمي، فالخالق لم يعطِ الإنسان الحرية والقدرة على التفكير والبحث ثم يحد من حركته وتفكيره، أو يخشى على سلطته الإلهية مما قد يصل إليه الإنسان من اكتشافات علمية، إنما الأمر عكس ذلك تماماً، وهو أن اليقين والإيمان بالخالق إنما يزداد رسوخاً وقوة كلما تكشفت للإنسان مزيدٌ من آيات الله التي لا تنتهي، ويقول الله تعالى في هذا:

﴿سَنُرِيهِمۡ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلۡأٓفَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمۡ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمۡ أَنَّهُ ٱلۡحَقُّۗ أَوَلَمۡ يَكۡفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ شَهِيدٌ ٥٣﴾ [سورة فصلت:٥٣].

❖ دين الإسلام والعلم:

الواقع أن المعركة الدائرة في الغرب بين الكنيسة والعلماء، والتي بدأت مع عصر التنوير بثورة على الحكم والكنيسة معاً، بسبب التحالف السيئ بينهما والذي كان السبب في

قرون طويلة عاشتها أوروبا في ظلمات من الجهل والتخلف، الإسلام والمسلمون لم ولا يجب أن يكونوا طرفاً فيها.

فالقرآن الكريم هو كتاب علمي بدرجة امتياز، ليس المقصود بذلك أنه كتاب تخصصي في علم الطب أو الفلك أو غيرهما من العلوم، ولكن المقصود أنه يدفع الناس دفعاً للبحث والتعلم في كل نواحي خلق الله تعالى، ويجعل البحث العلمي والنظر في آيات الله في الكون وفي كل ما خلق فريضة، بل هو الطريق للإيمان الحقيقي الذي تخبت له القلوب.

يكفي أن أول الآيات المنزّلة من هذا الكتاب الكريم لم تكن أوامر تشريعية بالسجود أو الصلاة، أو أي من التشريعات التعبدية الأخرى، ولكن كانت الأمر بالقراءة، أي بالعلم والتعلم، حيث تقول الآيات الكريمات: ﴿ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ۝٢ ٱقۡرَأۡ وَرَبُّكَ ٱلۡأَكۡرَمُ ۝٣ ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ ٱلۡإِنسَٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ ۝٥﴾ [سورة العلق:١-٥].

وتزداد الدهشة إذا استحضرنا في أذهاننا ونحن نقرأ هذه الآيات أن حامل الرسالة، الرسول المصطفى عليه الصلاة والسلام ، وأغلب أهل ذلك الزمان، كانوا أميين، فكأن الله تعالى بهذه الآيات الكريمات يأذن -أو بالأحرى يأمر- ببداية الثورة على الجهل والأمية.

والأدلة عديدة من كتاب الله، وسنة رسوله، ومن تاريخ الحضارة الإسلامية، على أن الإسلام والمسلمين لم ولا يجب أن يكونوا طرفاً في معركة بين العلم والدين.

ويستحسن هنا أن نستدعي كلمات المفكر الإسلامي الأستاذ محمد فريد وجدي(١) في كتابه "الإسلام دين عام خالد" [3]، حيث يذكر في باب تحت عنوان "الإسلام يعلن سلطان العلم" فيقول:

"كان الناس قد استعدوا بعد طول مقام على الاعتقاد بلا برهان، والتقليد لغير المعصوم، للدخول في سن الرشد، والاستقلال الذاتي، فأرسل الله محمداً بالإسلام لافتتاح العهد الكريم، ...فكان أول شيء وجه إليه عنايته تحطيم القواعد التي يقوم عليها التدين في دور القصّر وهي التقليد الأعمى، وإغفال التفكير ومنابذة العلم، ....

فأهاب الإسلام بالناس إلى اعتبار العقل، وسيادة العلم، ودعا إلى النظر والتفكير، وتطلب البرهان، فلو عُد ما جاء في القرآن من قوله تعالي: (أفلا تعقلون) (أفلا يتفكرون) (أفلا تذكرون) الخ لتعدت العشرات، ولو أضيف إليها الآيات التي تطالب الناس بتنبيه قواهم العقلية، ورفض ما لا يعززه برهان، ونبذ التقليد للآباء ...الخ، لبلغت المئات، حتى ليتجلى لتاليه أنه إزاء انقلاب فكري خطير الشأن، بقصد إحداث ثورة على كل قديم، إلا ما وافق العقل والعلم منه.

---

(١) محمد فريد وجدي (١٨٧٨-١٩٥٤) مفكر وكاتب إسلامي مصري الجنسية . عمل على تحرير مجلة الأزهر لبضع وعشر سنوات، له العديد من المؤلفات ذات طابع ديني ووثائقي ومن أهم كتبه كتاب كنز العلوم واللغة وكتاب دائرة معارف القرن الرابع عشر الهجري والعشرين الميلادي، وكتابه في شرح مبادئ الإسلام ورد الشبهات عنه اسمه الإسلام دين عام خالد، كتب عنه الكاتب الإسلامي المعروف أنور الجندي كتاب بعنوان "رائد التوفيق بين العلم والدين" صدر عن الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٤م.

فاجأ الإسلام الناس بأصل لم يكونوا يحلمون به أو يتوقعونه، وهو قوله صلي الله عليه وسلم "الدين هو العقل، ولا دين لمن لا عقل له"، وكانت سنة قادة الأديان قبل ذلك كما جاء في دائرة معارف القرن التاسع عشر "اطفئ مصباح عقلك واعتقد وأنت أعمي" ثم عزز الإسلام هذا الأصل بأصل ثاني وهو النعي على التقاليد والموروثات، وعلى المقلدين للآباء والأجداد، بغير علم ولا هدي ولا كتاب منير، "والآيات الصريحة في هذا الأمر كثيرة"

ويسترسل المفكر الإسلامي فيقول:

إن الله تعالى رفع من شأن العلم حتى جعله النور الذي لا محيص عنه لكل حي عن طلبه، وأشاد بذكر العلماء إلى حد أن اعتد بشهادتهم في حقِّهِ فقال تعالي: ﴿يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ﴾ [سورة المجادلة:١١]، وقال: ﴿شَهِدَ ٱللَّهُ أَنَّهُۥ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ وَأُو۟لُوا۟ ٱلْعِلْمِ قَآئِمًۢا بِٱلْقِسْطِ ۚ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْحَكِيمُ ﴿١٨﴾﴾ [سورة آل عمران:١٨]، ثم قصر الصفات العليا التي يتهالك عليها الناس على أهل العلم دون سواهم فقال تعالى: ﴿إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُا۟﴾ [سورة فاطر:٢٨]، وقال: ﴿وَتِلْكَ ٱلْأَمْثَٰلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ ۖ وَمَا يَعْقِلُهَآ إِلَّا ٱلْعَٰلِمُونَ ﴿٤٣﴾﴾ [سورة العنكبوت:٤٣]، وقال: ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ

وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفُ أَلۡسِنَتِكُمۡ وَأَلۡوَٰنِكُمۡۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّلۡعَٰلِمِينَ ﴿٢٢﴾

[سورة الروم:٢٢].

وأما ما ورد عن النبي صلي الله عليه وسلم فلا يكاد يحصيه متتبع، منه قوله "مجلس فقيه خير من عبادة ستين سنة" وقوله "فقيه واحد أفضل عند الله من ألف عابد" والفقه هنا معناه الفهم والعلم، وقوله "اطلبوا العلم ولو بالصين" والمراد بالعلم ما يُرفع به الجهل وينمى به العقل وينبه ملكات النفس ويكشف الحقائق الوجودية.

ومن أغرب ما يرويه الراوون في تاريخ الإسلام أنه لابتنائه على العقل (أي لأنه بُني على العقل) والنظر والعلم والبرهان، قرر الأصوليون أن الإيمان التقليدي في عقائده غير مقبول، فلا بد لكل معتقد من أن يكون لديه الدليل، على كل ما يأخذ به، بقدر درجته من العلم، وهذا الأصل في الإسلام يوجب الدهشة والحيرة؛ إذ لا يوجد ما يشبهه في الأديان ولا ما يقرب منه، ولكن لو علم الباحث فيه أنه دين عام وخالد لزالت الدهشة، فإن الأمم وقد ضربت في العلوم بأوفر السهوم، وستنال منها ما لا يخطر ببال لا تُقبل عقيدة إلا على هذا الأسلوب"

وفي باب آخر بعنوان "الإسلام لا يضع للرقي حداً ولا يوصد على العقول مجالاً" يقول المفكر الإسلامي :

"إن الإسلام من هذه الناحية لا يوفي بهذا المطلب فقط، بل يفرض الترقي على الآخذين به فرضاً، ويدفع بهم إلى كل باحات العقول دفعاً...

والمقصود بالعلم هو العلم على إطلاقه بكل ما يحتمله لفظه ومعناه، وبكل ما يؤدي إليه في الحياة.

ولم يضع الإسلام لشهوات العقول حداً، ولذلك فقد كتب المسلمون في جميع مناحي العلوم، حتى منها ما يعرف أنه من العلوم الظلمانية، فإن لم يكن للانتفاع بها فلاتقاء شرها مثل التنجيم والسحر حتى قال المسلمون في أمثالهم "تعلم السحر ولا تعمل به"

ثم في باب بعنوان "الإسلام مرن يسع كل ما يجد من الآراء العلمية" يقول الكاتب:

"أن من يتأمل ما ذكرناه يرى أن المسلمين الأوائل قد ألقوا بأنفسهم في باحات العلم مُطلَقين غير مقيدين، فلم تكن هنالك سلطة دينية تحاكم العلماء على الفتيل والقطمير، وتحاول أن تجعل العقل والعلم تحت وصايتها فتقف حجر عثرة في سبيله".

ومن هذا المنطلق نجد كما يذكر الكاتب:

" إنهم، أي المسلمون، أخذوا عن اليونان فيما أخذوه، كل ما أثمرته قرائحهم غير متحرجين من شيء، وفي الذي أخذوه أشياء ورد في ظاهر ألفاظ القرآن الكريم ما يخالفها كمسألة كرويه الارض، فإن فيه آيات نصت على انبساطها، وجرهم العلم نفسه إلى القول بالنشوء والارتقاء ، وفي الكتاب نصوص صريحة تقول بالخلق المستقل، فهل كانوا في هذا مستهينين بالدين، لا ولا، ولكنهم كانوا في حركتهم هذه جارين على مذهب الدين نفسه، فالإسلام، وقد أطلق العقل من عقاله وأعطاه كامل سلطانه، كان يعلم أنه سيهجم بأهله على مذاهب وآراء تخالف ظاهر ألفاظ الكتاب، ولذلك احتاط العارفون بأسرار هذا الدين

لهذا الأمر، فوضعوا له قاعدة كلية في كتبهم الأصولية وهي : أنه إذا خالف حكم العقل ظاهر نص الكتاب أو السنة، وجب التعويل على حكم العقل، وتأويل ظاهر النص.
لذلك لم يصطدم الدين بالعلم، ولا بالمذاهب الفلسفية في العهد الذهبي للمسلمين، فكان في هذه القاعدة مخرج للعلماء في الأخذ بالآراء أيا كانت، وفي الجري بالعلم والفلسفة إلى أقصي حدودهما غير متحرجين ولا متأثمين.

وهذه القاعدة الأصولية من أعظم ما أوجده الإسلام من القواعد المؤسسة لحرية العلم، والموطدة لدولة العقل.....وبهذه القاعدة سبق الإسلام العالم بنحو عشرة قرون لتقرير الدستور العلمي ولإطلاق حرية النظر والتفكير بغير اعتداد بشيء غير مصلحة العلم والفلسفة خالصين من كل وصاية ورقابة "

هذه بعض مقتطفات لأجزاء من كتاب الأستاذ محمد فريد وجدي "الإسلام دين خالد".

وهذا أيضا الداعية الكبير الشيخ الغزالي(١) في كتابه "المحاور الخمسة للقرآن الكريم" [4]، نجده وضع البحث العلمي والتفكر في ملكوت السماوات والأرض المحور الثاني بعد محور التوحيد فيقول وكلماته تتفتق ألماً على حال المسلمين:

---

(١) محمد الغزالي (١٩١٧-١٩٩٦) عالم ومفكر إسلامي مصري، يعد أحد دعاة الفكر الإسلامي في العصر الحديث، عُرف عنه تجديده في الفكر الإسلامي وكونه من "المناهضين للتشدد والغلو في الدين"، اشتهر بلقب أديب الدعوة، له

"إن دراسة الكون هي المسرح الأول لفكرنا، وهي الينبوع الأول للإيمان، والذهول عن الكون سقوط إنساني ذريع، وحجاب عن الله غليظ، وفشل في أداء رسالتنا التي خُلقنا من أجلها، وعجز عن التجاوب مع وصايا القرآن التي تكررت في عشرات السور!!

وترى مشاهد الكون هي الدافع للإيمان الباعث على التوحيد القائد إلى التوبة.

ولو أن المسلمين هم الذين يسكنون الأرض وحدهم لوقع تقصيرهم على أم رأسهم، وللعقوا المر من معاصيهم الفكرية والخلقية، لكن الأرض يعمرها أجناس وملل شتي، فإذا سكنوا وتحرك غيرهم، وإذا تقوقعوا داخل أنفسهم، على حين انطلق غيرهم، وأثاروا الأرض وعمروها أكثر مما عمروها، فالنتيجة أن الإسلام نفسه يتخلف، وتلحقه هزائم شائنة، وذلك ما حدث، عكف المسلمون على كتب ميتة أملاها تدين مشوش، ولم يقرأوا سطراً من كتاب الكون المفتوح، وأصموا آذانهم عن نداءات القرآن المتكررة بدراسة آيات الله في الكون فوقفنا حيث وصل بنا الأسلاف الراشدون، ومضي غيرنا يطوي المراحل فسبق سبقا بعيداً!".

عديد من المؤلفات، واحتل عديداً من المناصب في التدريس في عدد من الجامعات، والدعوة، ووكيلاً لوزارة الأوقاف بمصر.

هذه هي نظرة الدين الاسلامي للعلم والبحث العلمي، كما يراها علماء ودعاة المسلمين، وهي بالتأكيد لا تختلف عما جاء في غيرها من الرسالات السماوية، فالخالق واحد والدين لا يتغير.

وقد يتساءل سائل كيف كان التطبيق العملي، لهذه المبادئ الإسلامية الرفيعة، عندما كان للإسلام دولة وحضارة؟ وكيف كان موقف الحكام من رجال الدين ومن العلماء؟ هل تحالف الحكام مع رجال الدين ضد العلماء، كما كان الحال في أوروبا في هذا الوقت؟

الحقيقة أن الحكام في عصور الإسلام الذهبية كانوا دائما متحالفين، ولكن ليس مع رجال الدين، بل مع رجال العلم، بمعناه الواسع، فقد كان من عادة الخلفاء أو الأمراء المسلمين التباهي في بناء المكتبات والمستشفيات والمراصد الفلكية، وكانوا يتنافسون في استقطاب العلماء بغض النظر عن أصلهم أو حتى ديانتهم، ولن نجد أفضل مما بينه المستشرقون في كتاباتهم، ووصفهم لشأن العلم والعلماء يوم أن كان للمسلمين حضارة ودولة، من أمثال قاله الباحث جون درابر "Draper J William" الذي أفرد باباً كاملاً في كتابه بعنوان "تاريخ نشأة الثقافة في اوروبا history o the intellectual" "development of Europe"الذي صدر في عام ١٨٧٥، حيث عدد فيه مظاهر الحضارة والتقدم العلمي الذي وصل إليه العرب في جميع جوانب العلوم التجريبية، والإنسانية، في وقت كانت أوروبا ترزح في ظلمات من الجهل والتخلف[5].

وما كتبته الكاتبة الألمانية سيجريد هونكه(١) "Sigrid Hunke " في كتابها المشهور "شمس الله تشرق على الغرب- فضل الإسلام على أوروبا" [6]، والباحث الطبيب روبرت بريفولت(2) "Robert Briffault" ، في كتابه "صناعة الإنسانية" [7] عن العلاقة بين الحكام والعلماء، ويعدد الأستاذ الدكتور زغلول النجار في كتابه بعنوان "رسالتي إلى الأمة" عشرات من الأسماء لمستشرقين وما قالوه عن الحضارة الإسلامية ومساهمتها في جميع فروع العلم [8].

والحقيقة التي لا يعرفها كل منصف، أنه بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية في القرن السادس الميلادي، كانت الدولة الإسلامية هي التي حملت مشعل الحضارة الإنسانية زهاء عشرة قرون، بينما كانت أوروبا تعيش في ظلمات من الجهل، والتخلف، إلا أن هذا المشعل انتقل إلى أوربا مع بدايات القرن الخامس والسادس عشر الميلادي، بعد أن تخلي المسلمون عن إعمال العقل والعلم، هذه الحقيقة هي التي عبر عنها الأمير شارلز، ولي عهد المملكة المتحدة، كما جاء في مقدمة كتاب "الميراث الراسخ للحضارة الإسلامية، ألف وواحد

---

(١) سيجريد هونكه "Sigrid Hunke" (١٩١٣, ١٩٩٩) باحثة المانية في الدراسات الدينية ترى أن تأثير العرب على الغرب كان بداية تحرر الغرب من سيطرة الكنيسة " the influence exerted by the Arabs on the West was the first step in freeing Europe from Christianity

(2) Robert Briffault, The Making of Humanity
<<https://archive.org/details/makingofhumanity00brifrich

اختراع" وهو من الإصدارات الحديثة لمؤسسة الجغرافية الوطنية "National Geography" حينما قال:

" إنه بينما كان الغرب يجاهد في المرحلة التي عرفت "بسنوات الظلام" كانت هناك الحضارة الإسلامية تعيش في وفرة هائلة من الثقافة، والفكر، منذ القرن السابع وما بعده، شملت العلوم، وعلوم الفضاء، والرياضيات، والجبر، والقانون، والتاريخ، والطب، والصيدلة، والبصريات، والذراعة، والعلوم الدينية، والموسيقى...إنه عصر ذهبي من الاكتشافات يزدهر في العالم الإسلامي، والذي ساهم مساهمة كبيرة في عصر النهضة الأوروبية"[9].



❖ نظرية التطور عند المفكرين المسلمين:

ربما لا يعرف الكثير أنَّ عدداً لا بأس به من الفقهاء والعلماء المسلمين سبقوا دارون بمئات بل وبآلاف السنين في وضع رؤية لنشأة المخلوقات وتطورها، وقد لخَّص ما ورد عن العلماء المسلمين في هذا الموضوع الكاتب والباحث الأستاذ أحمد الدبش في الفصل الثالث من كتابه بعنوان "معذرة آدم لست أول البشر"[10]، حيث أورد رؤية علماء مثل

أبي نصر محمد الفارابي[١]، وأيضاً فلاسفة المسلمين المعروفين بإخوان الصفا[٢]، حيث جاء في رسالتهم الرابعة أن أول مرتبة هي النباتية وأدونها مما يلي التراب هو خضراء الدمن، ثم تتدرج أنواع النباتات حتى تصل إلى أعلى درجةٍ، وهي ما قبل الحيوانية وهي النخل، الذي اعتُبر آخر مرتبة نباتية نظراً للتشابه بين بعض أحواله وأحوال الحيوان، مثل أن اختلاف القوة الفاعلة (المذكرة) فيه عن القوة المنفعلة (المؤنثة)، أيضاً هو مثل الحيوان من حيث أنك إذا قطعت رؤوس النخل فإن الجسد يموت.

---

(١) أبو نصر محمد الفارابي ولد عام (٨٧٤م–٢٦٠ هـ وتوفي ٣٣٩م–٩٥٠هـ) في فاراب في تركستان، اشتهر بإتقان العلوم الحكمية، وكانت له قوة في صناعة الطب، يعود الفضل إليه في إدخال مفهوم الفراغ في علم الفيزياء، تأثر به كل من ابن رشد وابن سينا، سمي الفارابي "المعلم الثاني" نسبة للمعلم الأول أرسطو.

(٢) إخوان الصفا وخلّان الوفا هم جماعة من فلاسفة المسلمين من أهل القرن الثالث الهجري والعاشر الميلادي بالبصرة اتحدوا على أن يوفقوا بين العقائد الإسلامية والحقائق الفلسفية المعروفة في ذلك العهد فكتبوا في ذلك خمسين مقالة سموها "تحف إخوان الصفا" عرفت باسم "رسائل إخوان الصفا"، كانت اهتمامات هذه الجماعة متنوعة وتمتد من العلم والرياضيات، إلى الفلك والسياسة وقاموا بكتابة فلسفتهم عن طريق ٥٢ رسالة مشهورة، كانت بمثابة موسوعة للعلوم الفلسفية، كان الهدف المعلن من هذه الحركة "التضافر للسعي إلى سعادة النفس عن طريق العلوم التي تطهر النفس" تأثر إخوان الصفا بالفلسفة اليونانية والفارسية والهندية، وكانت فكرتهم عن منشأ الكون تبدأ من الله ثم إلى العقل ثم إلى النفس ثم إلى المادة الأولى ثم الأجسام والأفلاك والعناصر والمعادن والنبات والحيوان، فكأن نفس الإنسان – من وجهة نظرهم – جزءا من النفس الكلية التي بدورها سترجع إلى الله ثانية يوم المعاد، الموت عند إخوان الصفاء يسمى "البعث الأصغر"، بينما تسمى عودة النفس الكلية إلى الله "البعث الأكبر"، وكان إخوان الصفا على قناعة أنَّ الهدف المشترك بين الأديان والفلسفات المختلفة هو أن تتشبه النفس بالله بقدر ما يستطيعه الإنسان.

تجيء بعد ذلك أدنى مرتبة في الحيوان والتي لا تمتلك إلا حاسة واحدة فقط وهي دودة الحلزون، والتي تنبت على الصخر، وكل ما تملكه هو حاسة اللمس حيث تخرج من أنبوبتها بحثاً عن الرطوبة والتي تعني وجود مادة غذاء لها.

ثم تتدرج مراتب الحيوان بتكاثر أنواع القدرات والحواس –مثل الذوق، والسمع، والرؤية، والألم ....– والتي تتولد فيها حسب الحاجة حتى تصل إلى أعلى مرتبة وهي الإنسان، ويستمر سرد الأستاذ أحمد الدبش لأمثلةٍ كثيرة من علماء المسلمين القدامى مثل ابن مسكوبة(١)، وابن خلدون(٢).

---

(١) ابن مسكوبة: هو أحمد بن يعقوب الملقب بابن مسكوبة عاش في عام ٩٣٢H/1030G

(٢) ابن خلدون: عبد الرحمن بن محمد بن خلدون الحضرمي، ولد في تونس عام ١٣٣٢م وتوفي ودفن في مصر عام ١٤٠٦م، يعتبر هو مؤسّس علم الاجتماع وأوّل من وضع أسسه الحديثة، وقد توصل إلى نظريّات باهرة في هذا العلم حول قوانين العمران ونظرية العصبية، وبناء الدولة وأطوار عمارها وسقوطها، وقد سبقت آراؤه ونظرياته بعدّة قرون عددًا من مشاهير العلماء كالعالم الفرنسي أوجست كونت، ويعتبره الغربيون من أعظم الفلاسفة وعلماء الاجتماع ، اعتبره أرنولد توينبي أن صياغته لفلسفة التاريخ هي بدون شك أعظم ما توصل إليه الفكر البشري في مختلف العصور والأمم، وكان أول من اكتشف دور العوامل الاقتصادية وعلاقات الإنتاج، وكان ذلك له تأثير كبير على مفكرين مثل لينين، وناقش ابن خلدون العمران البشري تبعاً لنمط حياة البشر وأساليبهم وهو ما يدخل حالياً في علم الأنثروبولوجي، يعتبر ابن خلدون من أوائل العلماء الذين أشاروا للشبه بين القردة والإنسان حيث يقول في مقدمته: "ثم انظُر إلى عالم التكوين كيف ابتدأ من المعادن ثم النبات ثم الحيوان على هيئة بديعة من التدرج: آخر أفق المعادن متصل بأول أفق النبات من الحشائش وما لا بذر له؛ وآخر أفق النبات مثل النخل والكرم متصل بأول أفق الحيوان مثل الحلزون والصدف ولم يوجد لهما إلا قوة اللمس فقط، ومعنى الاتصال في هذه المكونات أن آخر أفق منها مستعد بالاستعداد القريب لأنّ يصير أول أفق الذي بعده، واتسع عالم الحيوان وتعددت أنواعه وانتهى في تدريج التكوين إلى الإنسان صاحب الفكر والرؤية، ترتفع إليه من عالم القردة الذي اجتمع فيه الحس والإدراك ولم ينته إلى الرؤية والفكر بالفعل، وكان ذلك أول أفق من

والجاحظ(١) الذي ذكر في كتابه "الحيوان" مشاهدات يعتبرها الباحثون من مقوماتِ نظرية النشوء والارتقاء، حيث كتب عن تأثير البيئة على فرص بقاء الحيوان، وكان أول من وصف الصراع من أجل البقاء، وكان الأول أيضاً في الكتابة عن سلسلة الغذاء كما كان من القائلين بما يسمى الحتمية البيئية، حيث حاول أن يبرهن بأن للبيئة القدرة على تحديد الصفات والمميزات الجسمانية لقاطني المحيطات البيئية المختلفة، كما قال بأن لون البشرة المتباين بين البشر هو أحد نتائج تأثير البيئة، ويذكر في كتابه "الحيوان" :"تدخل الحيوانات صراعاً من أجل الحياة: من أجل المصادر مثلاً، أو بغية تجنب الافتراس من قبل الحيوانات الأخرى، أو من أجل التكاثر، وبإمكان العوامل البيئية أن تؤثر على الكائنات الحية لتطور صفات جديدة تساعد على النجاة وبالتالي تؤدي إلى تحولها إلى أنواع حية أخرى، وإن الكائنات الحية التي تتمكن من البقاء تستطيع التكاثر مما يؤدي إلى انتقال تلك الصفات

الإنسان بعده، وهذا غاية شهودنا"، ويبقى ابن خلدون اليوم شاهداً على عظمة الفكر الإسلامي المتميز بالدقة والجدية العلمية والقدرة على التجديد لإثراء الفكر الإنساني.

(١) الجاحظ الكناني (١٥٩ – ٢٥٥هجريه) عاش القرن الذي كانت فيه الثقافة العربية في ذروة ازدهارها، انتهج في بحثه الأسلوب العلمي، يبدأ بالشَّك لِيُعْرَضَ على النَّقد، ويمرُّ بالاستقراء على طريق التَّعميم والشُّمول، والشك عنده شك منهجي، مثل عند الإمام الغزالي والفيلسوف الفرنسي رينيه ديكارت، فهو الشك طلباً للحقيقة، وقد رفع الجاحظ لواء العقل وجعله الحكم الأعلى في كل شيء، ورفض من أسماهم بالنقليين الذين يلغون عقولهم أمام ما ينقلونه ويحفظونه من نصوص القدماء، سواء من ينقلون علم أرسطو، أو بعض من ينقلون الحديث النبوي، فإذا كان بعض فلاسفة الشرق والغرب قد وقفوا أمام أرسطو موقف التلميذ المصدق لكل ما يقوله الأستاذ، فإن الجاحظ وقف أمام أرسطو عقلا لعقل؛ يقبل منه ما يقبله عقله، ويرد عليه ما يرفضه عقله، حتى إنه كان يسخر منه أحياناً، كان الجاحظ من أول من نظّر للتطور من البيولوجيين المسلمين.

المميزة إلى الذرية." وكان لكتابه هذا تأثيرٌ عظيمٌ على العلماء المسلمين خلال القرون ١١ إلى ١٤ الميلادية، كما أن التراجم اللاتينية لأعماله وأعمال غيره توفرت لتشارلز دارون ولمن سبقه كـ لينيوس، بوفون، ولامارك (سيأتي ذكر بعضهم لاحقاً).

وأحمد بن سهل البلخي[١] وهو أحد أهم حكماء الإسلام في الفقه والأدب والفلسفة، وأسس مدرسة في الجغرافية العربية، وألف أكثر من سبعين كتاباً، وجاء في كتابه "البدء والخلق": (وآدم حيوان، فعند بعضهم إن آدم تولد من رطوبة الأرض، كما تتولد سائر الهوام، وكان جلده كقشرة السمك، ثم لما أتى الزمان عليه جف وسقط عنه، وعند آخر، لم يظهر بكماله، وأنه ظهر شيئا بعد شيء، ثم تركبت واتصلت على مرور الزمان، وصار إنساناً تاماً).

وأخيرا ينقل الشيخ نديم رحمه الله[٢] عن والده العلامة حسين الجسر صاحب كتاب "الرسالة الحميدية" فيما معناه (أنه لا يرى أن مذهب النشوء والارتقاء، وما جاء فيه عن أصل أنواع الإنسان والحياة والعقل، ينطوي على أمور بعيدة عن الحقيقة، أو متعارضة مع أحكام

---

(١) أحمد بن سهل، أبو زيد البَلْخِي (٢٣٥ - ٣٢٢ هـ / ٨٤٩ - ٩٣٤ م) الملقب: بالجاحظ الثاني، هو أحد حكماء الإسلام وعلمائهم البارزين في الأدب والفقه والفلسفة، كان عالماً موسوعياً في علوم الطب والطب النفسي والرياضيات والجغرافيا، يعد رأساً مدرسة في الجغرافية العربية، لعنايته بالخرائط في كتابه.

(٢) الشيخ نديم حسين الجسر (١٨٩٧-١٩٨٠)، رجل دين وسياسي لبناني، ولد بطرابلس لأسرة مصرية، متقد الفكر، منفتحٌ، وذو نفس ثائرة، مؤمنٌ بالله مدبر الكون، مسلماً له، داعياً إلى عبادته بالعقل والقلب، وقد ترك للمكتبة العربية آثاراً مهمة للدارسين والمؤمنين، أبوه حسين الجسر كان من العلماء المتفتحين، درس بالأزهر، وكان ممن عرفوا أهمية العلم والتربية في بناء الأمم، له عدد كبير من المؤلفات من أهمها "الرسالة الحميدية".

الدين تعارضاً قطعياً، كما يحسب البعض، فالأمر الضروري هو أن نعتقد بأن الله تعالى هو الخالق للعالم ولما فيه من أنواع، وبعد هذا لا فرق بين القول "بمذهب الخلق" أو القول "بمذهب النشوء والارتقاء" من مادة أصليه خلقها الله تعالي، ثم كون منها الأنواع، وفرعها بطريق النشوء والارتقاء وفق نواميس، وضعها الله في هذا الكون"

ثم يمهد الجسر لهذا الرأي بمقدمتين جاء في الثانية: "إن الشريعة المحمدية، بل وسائر الشرائع المنُزلة، إنما يقصد منها بيان ما يرشد الخلق إلى معرفه الله تعالي، واعتقاد وجوده، واتصافه بصفة الكمال، وإلى كيفية عبادته، وإلى الأحكام التي تُوصل العباد إلى انتظام المعاش وحسن المعاد، وأما تعريفهم بمباحث العلوم الكونية، وكيفية خلق العالم، والنواميس القائمة فيه وغير ذلك، فإنه ليس من مقاصد الشرائع، بل تلك معارف، يتوصلون إليها بعقولهم، والشرائع لا تلتفت إليها، أولاً وبالذات لا تُعني بتفاصيلها، وتكتفي بذكر شيء مجُمل من أمرها، على قدر ما يكون له دخل في مقاصدها الأصلية، فتذكر –مثلا– خلق السموات والارض وإبرازهما من العدم، وخلق أنواع المخلوقات، وكيفية تدبير الأكوان، وما فيه من النظام، على سبيل الإجمال، ليكون ذكر ذلك دليلاً عقلياً للناس على وجود إله خالق قادر عليم"

ويبين الجسر رأيه في مذهب النشوء والارتقاء فيقول" إن ما ورد في الشريعة المحمدية من النصوص المتواترة والمشهورة بشأن الأكوان، وتنوع الأنواع، إنما هي نصوص، لم يبيَّن فيها تفاصيل الخلق وكيفياته"

وهكذا يسرد الكاتب كثيراً من العلماء والمفكرين المسلمين منهم الذين تطرقوا إلى خلق الكائنات، وذلك قبل أن يطرح دارون رؤيته بآلاف السنين، ويقول المؤلف -أحمد الدبش- في نهاية الفصل:

" إن هؤلاء العلماء المسلمين قد سبقوا "دارون" و"لامارك" بمئات السنين إلى البحث في موضوع النشوء والارتقاء، وبذلك يكون الإسلام قد أعطى للعلم هامشاً من الحرية، يمكنه من اختبار فرضياته والتأكد من صحتها بدون أي قيود "

لكن قبل أن نترك هذه الجزئية لا بُدَّ أن نوضح نقطتين هامتين فيما يتعلق بالمفكرين المسلمين ونظرية التطور، الأولي: هي أن هؤلاء المفكرين -على تنوع رؤيتهم للخلق والمخلوقات- أرجعوا تطور الكائنات إلى قدرة الله تعالى ومشيئته، ولم يستخدموا كلمة التطور "evolution" بالمعنى المادي الذي يعنيه الدارونيون هذه الأيام، قال الشيخ طنطاوي جوهري[١] :

---

(١) الشيخ "طنطاوي جوهري (١٨٧٠-١٩٤٠)، ولد في محافظة الشرقية، بقرية عوض الله حجازي، من العلماء الذين جمعوا بين علوم كثيرة يبدو بعضها متناقضا، فكان من علماء الأزهر، فهو صاحب منهج التفسير العلمي للقرآن في كتابه "التاج المرصع بجواهر القرآن والعلوم"، حول العلاقة بين آيات القرآن والعلم، وله إسهامات في الكتابة عن الموسيقى، وكان من دعاة السلام العالمي، ومن المناضلين الوطنيين ضد الاستعمار، ومن المنضمين لغالبية الحركات والجمعيات الإسلامية التي نشأت في تلك الفترة من التاريخ، ووصفه الزعيم مصطفى كامل بأنه "حكيم الإسلام"، ويتحدث في مقدمة التفسير عن البواعث التي دفعته لتأليف كتاب الجواهر، فيقول: "أما بعد، فإني خُلقت مغرماً بالعجائب الكونية، معجباً بالبدائع الطبيعية، مشوقاً إلى ما في السماء من جمال وما في الأرض من بهاء وكمال آيات بينات وغرائب باهرات، ثم إني لما تأملت الأمة الإسلامية وتعاليمها الدينية ألفيت أكثر العقلاء وبعض جلة العلماء

"سنة التطور والارتقاء ...تجري عليها الطبيعة في جميع أركانها من الذرة... إلى النظام الشمسي "وإن" سنة الكون الترقي من أسفل إلى أعلى" "لا يُخلق الأعلى إلا بعد خلق الأدنى، فلم يُخلق الحيوان، إلا بعد خلق النبات، ولم يُخلق الإنسان إلا بعد خلق الحيوان" "وقد خلق الله العالم من مادةٍ واحدةٍ ليستدلوا على وحدانيته وقدرته ."

أما النقطة الثانية: هي أن كل من تحدث عن تطور المخلوقات، من هؤلاء العلماء، سواء قبل أو بعد أن نشر دارون نظريته، إنما كانوا يعبرون عن آرائهم الخاصة، وليس عن رأي ديني ملزم، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى أن هذه الآراء كانت مجرد وجهة نظر فلسفية لا تعتمد على أي أدلةٍ علميةٍ؛ لأنهم بطبيعة الحال ليسوا من المتخصصين في مجال العلوم التجريبية، كما أنه لم تكن لديهم الأدلة المتوفرة أمامنا الآن، وربما كان هدفهم إيجاد توفيق ما، بين نظرية تتحدث عن الخلق، وبين الدين.



عن تلك المعاني معرضين، وعن التفرج بها ساهين لاهين فقليل منهم من فكر في خلق العوالم وما أودعت من الغرائب؛ فأخذت أؤلف لذلك كتابي"، وعن الموسيقى تحدث عنها حديث الخبير بها وربطها بالفكر الإسلامي، فتحدث عن موقف الإسلام من الأغاني والفنون وكان يقول: "إن الموسيقى المسموعة باب من أبواب الموسيقى المعقولة" وأورد في تفسيره كثيراً من النوادر والحوادث الشخصية التي كانت الموسيقى حافزاً له فيها على ارتياد مواطن جديدة من النشاط الفكري، وأولى "طنطاوي" اهتماما خاصا بالسلام العالمي ووضع نظرية في هذا المجال استمدها من مفاهيم القرآن، وخلاصة رأيه فيها أن "سياسة الأمم إن لم يكن بناؤها على حساب كحساب العلوم فإن النوع الإنساني سيحل به الدمار ولا يستحق البقاء"، وجعل علوم الرياضة والفلك والنبات والكيمياء والتشريح وعلم النفس وسيلة توصل إلى حل مشكلة السلام العام، وتحدث عنه الغربيون والمستشرقون حديثاً مميزاً، رشح عام ١٩٣٩ لجائزة نوبل من قبل الدكتور مصطفى مشرفة والدولة المصرية، إلا أن وفاته حالت دون إتمام الأمر لأنَّ جائزة نوبل لا تمنح إلا للأحياء فقط.

❖ نظرية التطور لتشارلز داروين

نظرية التطور –مثلها مثل أي نظرية اجتماعية أخرى– لم تنشأ من فراغ، بل كانت لها مقدماتها التي هيأت الظروف لظهورها، ثم لتقبلها، وكي نفهم كيف اهتدى داروين لنظريته، وكيف لاقت ما لاقته من قبولٍ، لا بد أن ننظر في طبيعة الفكر الجمعي الذي كان سائداً في أوروبا في القرن التاسع عشر، ثم في صاحب النظرية، والظروف التي أثرت على فكره وثقافته خلال مراحل نشأته وشبابه.

❖ عصر التنوير والثورة العلمية في أوروبا:

كما أشرنا من قبل إلى أن أوروبا عاشت في ظلامٍ العصور الوسطى لمدة لا تقل عن ألف عام من القرن الخامس حتى القرن الخامس عشر الميلادي، انتشر فيها الجهل، والشعوذة، وتحالفت الكنيسة مع الملوك والحكام للسيطرة على مقدرات وموارد الشعوب.

وظل الأمر على هذه الحال حتى بدايات عصر النهضة الأوروبية"Renaissance" ، حيث ظهرت كتاباتٌ لكثيرٍ من العلماء والفلاسفة تدعو لصحوة العقل وإعمال التفكير العلمي، فيما أصبح يعرف بعصر التنوير[١]" enlightenment" ، أو عصر الثورة العلمية"scientific revolution" ، وربما كانت بداية هذه الثورة العلمية مع

---

(١) عصر التنوير "Enlightenment": اختلف المؤرخون في تحديد بدايات عصر التنوير، بعضهم ربطه بالثورة الفرنسية في بدايات ١٧٨٩، وبعضهم ربطه بالثورة العلمية في بدايات ١٦٢٠.

كتابات المفكر نيكولاس كوبرنيكوس (1) "Nicolaus Copernicus " في ١٥٤٣، وهو أول من طرح فكرة أن الأرض تدور حول الشمس وليس العكس، والذي يهمنا هنا، أن العلماء الماديين اعتبروا أن هذا الكشف قد أفقد كوكب الأرض موقعه الخاص كمركز للكون، وهو الأمر الذي كانت الكنيسة ورجال الدين مهتمين بالمحافظة عليه، وأصبحت الأرض مجرد كوكب مثل غيره من الكواكب التي تدور في فلك الشمس. أيضاً ظهر كثير من الفلاسفة والكتاب مثل ديفيد هيوم (2) "David Hume " الذي دعا إلى حتمية الأسلوب العلمي في البحث، وعدم تقبل أي قضية ما لم تكن مثبتة تجريبياً، وجون لوك (3) " John Locke" الذي رفض الاعتراف بالسلطة الإلهية للحاكم، وأقر بحق الشعب في تغيير حكامه، وغير هؤلاء كثير.

---

(1) نيكولاس كوبرنيكوس "Nicolaus Copernicus": عالم رياضيات وفضاء، من عصر النهضة (١٤٧٣-١٥٤٣)، هو الذي أعلن لأول مرة أن الشمس وليس الأرض هي مركز الكون، وهو ما عرف " heliocentric theory"، وقد تزامن نشر كتابه الذي وضع فيه نظريته مع وفاته؛ لذلك هو لم يتعرض لاضطهاد الكنيسة كما حدث لجاليليو.

(2) David Hume: فيلسوف، ومؤرخ، واقتصادي إسكتلندي (١٧١١-١٧٧٦). هو من أهم دعاة المادية، ودعا إلى عدم تقبل أي قضية بدون تجربه مثبته لها.

(3) John Locke: فيلسوف وطبيب بريطاني (١٦٣٢-١٧٠٤) وأحد أهم مفكري عصر النهضة، عرف "بأبو الحريات"، حتى أن كتابه (رسالتان في الحكم) كان محط إعجاب الأمريكيين وكانت من ضمن آرائه، أن الوظيفة العليا للدولة هي حماية الثروة والحرية ويجب على الشعب تغيير الحكومة أو تبديلها في حالة عدم حفظها لحقوق الشعب وحريته.

من هنا كان صدام العلماء، مع الكنيسة، المتحالفة مع الحكام والملوك، والتي كانت تدعي السلطة الإلهية، ومن ثَم احتكرت كل شيءٍ، ووضعت الأفراد في حالة خوفٍ دائمٍ إما من عذاب الله أو غضب الكنيسة، وبدأ الناس يضجرون من الكنيسة، حتى أنهم أصبحوا يتشككون في وجود الإله، الذي بمقدوره أن يرسل الناس إلى عذابٍ أبديٍّ، ويعطي الحكام، ورجال الكنيسة سلطةً إلهيةً مطلقةً. [11][12]

لكن الذي يهمنا هنا هو أنَّ أهم ما تميزت به الحركة التنويرية، هو الاهتمام بالنظرة المادية، وأن كل شيءٍ لا بد أن يكون له سببٌ، ولا يجب تقبل الغيبيات، كأمورٍ مسلمٍ بها، وأن الطريق الوحيد لتقبل أي قضية هو الأسلوب العلمي التجريبي، ومن هنا أصبحت العقائد الدينية في مأزقٍ باعتبارها من الغيبيات المشكوك في حقيقتها[١].

وظهرت النظريات التي تحاول أن تبحث عن القوانين الطبيعية لتفسير كل شيء في الحياة والكون، والحقيقة لم يكن دارون هو أول من فكر في نشأة المخلوقات، ففكرة تطور المخلوقات لها تاريخٌ طويلٌ يرجع إلى الفلاسفة اليونانيون، وخلال عصر التنوير ظهرت بعض النظريات التي تتحدث عن تطور وظهور الأنواع المختلفة من الكائنات، منها نظرية

---

(١) من المهم أن نعرف أن أول من وضعوا أساس المنهج العلمي في البحث هم العلماء العرب من أمثال جابر بن حيان، البيروني وابن سينا وابن الهيثم، بداية من القرن الثاني الهجري، وهو الآن ينسب، بغير وجه حق، إلى روجير بيكون وفرانسيس بيكون اللذين جاءا بعدهم بمئات السنين (د. زغلول النجار، رسالتي للأمة صفحة ١٥١).

العالم الفرنسي جان لامارك(١) "Jean Baptiste Lamarck "، الذي افترض أن مواصفات المخلوقات تتغير تبعاً للعوامل البيئية، وأن الصفات المكتسبة تُورّث من جيل لآخر، وحتى جد دارون، إيراسموس دارون(2) "Erasmus Darwin" ، نفسه تناول في كتاباته موضوع تطور الكائنات، ويرى البعض أنَّه هو أول من وضع نظرية التطور، وأن دارون أغفل ذكر اسم جده [13].

المهم أن المجتمع الأوروبي –مع بدايات القرن التاسع عشر– أصبح يموج بالأفكار الثورية، وأصبح التشكك في كثير من المسلمات الدينية، التي ظلت مستقرة لقرون عديدة، هو سمة ذلك العصر، وباتت علاقة الكنيسة بالعلماء والعلم –منذ ذلك الوقت وحتى الآن– بمثابة نقطةٍ سوداء في تاريخ أوروبا.

ويقول الباحث ديفيد ويلكوكس "David L. Wilcox" في مقالةٍ عن تاريخ نظرية التطور: إنَّ معظمَ علماء الطبيعة، في مرحلةٍ ما قبل ظهور دارون، كانوا على قناعة بوجود

---

(١)Jean Baptiste Lamarck: هو مفكر فرنسي، من علماء الطبيعة (١٧٤٤-١٨٢٩)، وكان مؤمناً أن تطور الكائنات حدث تبعاً لقوانين الطبيعة، أهم كتبه عن اللافقاريات، ويبدو أنه أول من اخترع هذا التعبير، ويعتبر من أوائل من رأوا أن تطور الكائنات من مخلوقات بسيطة، إلى مخلوقات معقدة يحدث بالتدريج، تحت تأثير عوامل الطبيعة، وكان مقتنعاً أن الصفات المكتسبة تتوارث، المثال المشهور هو رقبة وأرجل الزرافة اكتسبت طولها عبر الأجيال بسبب بحثها عن الغذاء في أعلى الأشجار، ثبت لاحقاً أن هذا غير صحيح وأن الصفات المكتسبة لا تتوارث.

(2) Erasmus Darwin: طبيب بريطاني (١٧٣١–١٨٠٢) ومن أهم المفكرين في عصره، ومن أوائل من كتبوا في التطور الطبيعي للمخلوقات، ووضع كتاب باسم "Zoonomia" عن تطور الكائنات، والذي كان له تأثير كبير على دارون.

أصل مشترك للكائنات، ولكن الاختلاف كان في كيفية نشأة الأنواع المختلفة من هذا الأصل، وهذا لم يعنِ عند الكثير منهم رفضَ المسيحية، لكن يبدو أنه في مرحلةٍ لاحقةٍ تطورت الأمور إلى نظرةٍ أكثر مادية، ففي تقريباً عام ١٨٤٠ ظهرت حركةٌ فكريةٌ جديدةٌ ضمت شباباً من الرافضين للدين المسيحي، بل ورأوا أنه أخلاقيا لا يصلح، وضمت هذه الحركة فيما بينها خيرة من مثقفي المجتمع منهم أطباء ومحامين وفلاسفة من الأسماء المعروفة حينئذ، ومنهم كذلك توماس هكسلى "Thomas Huxley" الذي سنعرف لاحقاً أن كان له دورٌ مهمٌ وداعمٌ لدارون ونظريته [14].

الخلاصة: أن المجتمع العلمي أصبح مستعداً لتقبل –بل ويبحث عن– أي أسباب مادية طبيعية، يفسر بها نشأة الحياة [15].

❖ داروني، نشأته وظهور نظرية التطور:

ولد شارلز داروين في عام ١٨٠٩، في مقاطعة شروزبري "Shrewsbury" التي تقع على حدود إنجلترا مع مقاطعة الويلز"Wales"، لأسرةٍ من طبقةٍ ارستقراطية، وبعد أن أتم تعليمه الأساسي أرسله والده الطبيب المعروف حينئذ إلى إدنبرة "Edinburgh" لدراسة الطب، ولكن بعد عامين أدرك داروين أنه لا يصلح لتلك الدراسة، حيث إنَّه –كما جاء في مذكراته– "لم يتحمل منظر إجراء العمليات الجراحية بدون تخدير"، بعد ذلك ألحقه والده بكلية "المسيح" في جامعة كامبريدج "Christ's College,

"Cambridge"لدراسة اللاهوت المسيحي، ورغم أنه أمضى أربع سنوات في تلك الدراسة، إلا إنه اعتبر أن سنوات دراسته في كامبريدج كانت "مضيعة للوقت"، أما والده فكان يصفه بأنه " شاب فاشل .....". وذلك لعدم تمكنه من النجاح في التعليم التقليدي. لكن من الواضح أن دارون كان لديه حبٌّ للطبيعة، ولذلك نجده بعد ذلك يصف نفسه بالمتخصص في علوم الطبيعة(١) "naturalist"، وخلال سنوات دراسته في كامبريدج، ظهر لديه اهتمامٌ بجمع أنواع مختلفة من "الخنافس"، ليس للدراسة ولكن فقط للمشاهدة، وكان أيضاً، لديه تصميم لإثبات نفسه بصورةٍ ما أو أخرى، وخلال مراحل شبابه التقى بعدد من الشخصيات، التي كان لها تأثيرٌ كبيرٌ في تكوينه الفكري [16].

من أوائل هذه الشخصيات، التي التقى بها من خلال كتاباتها هي جده إيراسموس دارون "Erasmus Darwin"، الذي كان من المهتمين بقضية تطور المخلوقات، وألف كتاباً بعنوان"Zoonomia" ، تحدث فيه عن تطور المخلوقات، وكيف أن تكيفها مع الطبيعة يؤدي إلى تنوع أشكالها، ويعترف دارون –رغم أنه انتقد كتابات جده– أن هذه الأفكار كان لها تأثيرٌ كبيرٌ عليه. [17]

(١) "naturalist" مصطلح يطلق على الخبير في التاريخ الطبيعي خصوصاً للحيوانات والنباتات، وفي الفلسفة يطلق على الشخص الذي يتبني مبدأ أن الطبيعة هي أصل كل شيء، ولا وجود لإله أو قوة غير طبيعية، وهو مبدأ تبني الطبيعة "naturalism".

كذلك من الشخصيات التي كان لها تأثيرٌ قويٌّ على تشكيل أفكار دارون، باحثُ علم الحيوان روبرت جرانت"Robert Grant" ، الذي كان يكبر دارون بستة عشر عاماً، وهو طبيبٌ اعتزل ممارسة الطب، وأصبح من المفكرين في الطبيعة"naturalist" ، وكان يرى أن عوامل الفيزياء والكيمياء هي المتحكمة في الحياة، وكان من المؤمنين بنظرية لامارك في التطور، وبصفةٍ عامةٍ كانت أفكار روبرت متعارضةً مع الدين والكنيسة، وظل دارون ملازماً لروبرت، خلال السنوات التي قضاها دارون في إدنبره. [18][19].

هناك آخرون بعضهم لم يحتك دارون بهم، في بداية حياته، بصورةٍ مباشرةٍ، ولكن فقط من خلال كتاباتهم منهم شارلز لايل(١) "Charles Lyell" (الذي في مرحلة لاحقة أصبح صديقاً له)، والمعروف عنه أنَّه من الـ(٢)"deist" ، وكان في عصره من أكثر علماء الجيولوجيا تأثيراً، فهو صاحب نظرية التناسق الجيولوجي "theory of uniformitarian"، التي تفترض أن طبقات الأرض الروسوبية، حدثت بصورة

---

(١) سير شارلز ليال "Charles Lyell" : هو في الأصل محامي(١٧٩٧–١٨٧٥)، ولكن يعتبر من أهم الشخصيات التي وضعت أسس علم الجيولوجيا، وهو الذي وضع مبدأ الاتساق أو "uniformitarianism"، الذي يفترض أن ما يحدث في الحاضر يفسر ما حدث في الماضي، وذلك على عكس نظرية الكوارث " theory of catastrophism"، التي كانت سائدة حينئذ، والتي تفترض أن الأرض تعرضت لكوارث متكررة، منها فيضان سيدنا نوح عليه السلام، أدت إلى فناء أنواع الكائنات، ثم يتبع ذلك بداية أنواع جديدة (انظُر مزيداً من التفصيل في الموضوع في ملحق ٢).

(٢) deist: التصديق بوجود خالق أول للكون، لكنه بعد أن خلق لم يتدخل في شئون الخلق، سواء مباشرة أو عن طريق الرسل، وهؤلاء مثل الربوبيين.

تراكمية، تدريجية، وليس نتيجة الفيضان الذي اجتاح الأرض في عهد نبي الله نوح عَلَيْهِ السَّلَامُ، وهو الاعتقاد الذي كان سائداً حتى ذلك الوقت، من هنا أصبح عمر الأرض يقدر بملايين بدلاً من آلاف السنين، وقد قرأ داروِن كتاب لايل "The Great Principle of Geology" أثناء رحلته على الباخرة بيجل، ويبدو أن نظرية لايل أوحت له أن نفس الشيء يمكن أن يحدث مع المخلوقات، ومن ثَمَّ رأي أن التغيرات البطيئة ممكن أن تؤدي إلى التنوع في المخلوقات الحية على الأرض.

لكن لا شك أن من أهم الشخصيات الأخرى التي أثرت في فكر داروِن، وألهمته فكرة الانتخاب الطبيعي، الفيلسوف الاجتماعي توماس مالتوس[١] " Thomas Malthus"وكتاباته عن "قواعد المجتمعات "The Principle of Population"، حيث كان مالتوس يرى أن المجتمعات تنمو بمعدل هندسي "geometrical ratio"مثلاً (١, ٢, ٤, ٨, ١٦, ...)، بينما كمية الغذاء المتاح تزداد بمعدل حسابي "arithmatic ratio" مثلاً (١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ...)، وتوقع أنه في غضون ٣٠٠ سنة ستكون نسبة البشر إلى الغذاء المتوفر حوالي ٤٠٩٦ إلى ١٣،

---

(١) Thomas Malthus: من أهم مفكري الاقتصاد السياسي وعلم الاجتماع الإنجليزي (١٧٦٦-١٨٣٤)، كان يرى أن المجتمعات تتزايد في العدد كلما تحسنت الأمور المعيشة، ومن ثَم لا يمكن يتحقق المجتمع المثالي، وأن الزيادة في عدد الأفراد تحدث بمعادلة هندسية تفوق الزيادة في المصادر الغذائية، وأن العوامل التي تحد هذه الزيادة هي عوامل إيجابية وهي ارتفاع معدل الوفيات بسبب الجوع، والمرض، والحروب وعوامل وقائية وتحديد النسل، والإجهاض، والدعارة، وتأخير سن الزواج، من أهم مؤلفاته "قواعد المجتمع" "An Essay on the Principle of Population".

ولن يكفي هذا احتياجات البشر، ومن ثَمَّ فإنَّ المجاعاتِ والحروبَ أمرٌ حتميٌّ، عندما يفوق تَعدادُ أفرادِ المجتمع مصادرَ الحياةِ فيه [20].

كانت نظرية مالتوس ملهمةً بشكل كبير لدارون، حيث يقول في مذكراته:

" في عام ١٨٣٨ عندما قرأت ما كتبه مالتوس عن الشعوب، ولكوني متفهماً لقضية الصراع من أجل البقاء القائمة في عالم الحيوانات والنباتات، فقد خطر لي أن هذا يؤدي إلى بقاء الصفات الملائمة، وانتفاء الصفات السيئة، ونتيجة هذا هي ظهور أنواعٍ جديدة " وأعطت هذه الرؤية لدارون فكرة البقاء للأصلح، وفكرة الانتخاب الطبيعي، وعبر دارون عن ذلك عندما كتب في مذكراته الخاصة "أن مالتوس أعطى لي نظريةً أستطيع أن أعمل من خلالها "A theory to work by" ، الجدير بالذكر أن نظرية توماس مالتوس كان لها أيضاً تأثيرٌ على كثيرٍ من علماء الاقتصاد، والسياسيين، بجانب علماء البيولوجيا مثل دارون والفريد والاس.[21]

أما عن خلفية دارون الدينية، فيبدو أنَّه لم يكن في يومٍ ما على يقين من حقيقة الدين، ففي معظم حياته كان يُعتبر من اللا أدريين(١) "agnostic" ، كان يرفض الكتب المقدسة كحقيقة كشفية، ويرفض اللاهوت المسيحي عموماً، ويرفض فكرة الثواب والعقاب، وكما وصف نفسه بأنه "مشوش" في قضايا مثل القدر والخير والشر، ولم يستطع أن يصل لتفسير معضلة وجود الشر في العالم، إذا كان هناك إلهٌ رحيمٌ، ولم تكن هذه حال

(١) agnostic: هو الشخص الذي لا يثق إلا في ما هو مادي، ولا يدري إذا كان هنالك إله أم لا.

داروين فقط، بل أيضاً، والده، وأخيه، وجده، فقد كانوا جميعاً من اللا أدريين، ولذلك فإن ثورة داروين على الدين، لم تكن نوع من الانقلاب العقائدي، بقدر ما كانت أمراً متوارثاً في عائلته.

على الجانب الآخر يذكر جيري برجمان "Jerry Bergman" في كتابه "الجانب الأسود لداروين"The Dark Side of Charles Darwin"[22] أن داروين أشار في مذكراته الخاصة إلى أنه يؤمن بوجود إله، وفي أحد أقواله ذكر "إنني لا أتصور أن العالم، كما نراه، وجد بالصدفة"، لكن من ناحية أخرى نجد ما يدل أنه خلال سنوات دراسته تنامى لديه الشعور بالمادية والتباعد عن كل ما له علاقة بالدين، وكما يقول برجمان، إنَّه من مجمل رسائله وكتاباته، كان داروين من المتشككين في وجود إله، وازداد شعوره بالرفض للدين المسيحي، والكنيسة والإنجيل تدريجياً، واصفاً إياهم بأنها أمورٌ مزيفةٌ [23]، ونجده يعبر عن ذلك في مذكراته فيقول "الحقيقة أن عدم الإيمان زحف إليَّ ببطء شديد لكنه اكتمل في النهاية " [24].

وعلى عكس داروين كانت زوجته –وهي ابنة خاله، التي اقترن داروين بها كنوع من الضرورات الاجتماعية– وكانت سيدةً مثقفةً مسيحيةً، مؤمنةً، وظلت على إيمانها رغم اختلافها مع زوجها، الذي فقد هذا الإيمان، واعترف لها بذلك خصوصاً بعد وفاة ابنتهما آني التي كان يكن لها حباً كبيراً[25].

الخلاصة: أن المجتمع الأوروبي، في القرن التاسع عشر، كان يموج بالثورة الفكرية على كل ما هو قديم وتقليدي، خصوصاً فيما يتعلق بالإيمان بالله، والدين والكنيسة، وكانت النخبة من العلماء والفلاسفة، على وجه الخصوص، في صراعٍ لم يُحسم بعد، مع السلطة الدينية، وهيمنتها على الفكر والعلوم، رافعين شعار المادية، رافضين لكل ما هو غير ملموس أو ما لا يمكن إثباته تجريبياً، أما تشارلز داروين فيبدو أنه كان الرجل المناسب الذي أعدته ظروف نشأته وثقافته لحسم هذا الصراع، فكانت نظريته بمثابة طوق النجاة، الذي ضمن لهؤلاء العلماء التخلص نهائياً من سلطة الكنيسة، أو أي سلطة إلهية أو فوقية.

بجانب هذه العوامل، هناك أيضاً واقعٌ هامٌ جعل من السهل على داروين وأمثاله من مفكري ذلك العصر، أن ينحوا هذا النحو المادي في التفكير، وهو محدودية الحقائق العلمية المتاحة لهم حينئذ، والتي لا يمكن مقارنتها بأي حال من الأحوال بما هو متاح الآن، على سبيل المثال: كان كل ما هو معروف عن الخلية الحية، أنها مجرد كتلة صغيرة من البروتوبلازم مثل الجيلي"piece of jello"، ولم يكن أحد يتصور ما نعرفه الآن من دقة ودرجة التعقيد في عمل وتركيب كل خلية حية، أما مجرد اصطلاحات مثل جينات أو كروموسومات لم يكن لها وجودٌ في القاموس العلمي، وكان العلماء لديهم قناعة، أن الحياة ممكن أن تنشأ من مواد غير حية، معتبرين أن الديدان والحشرات التي تظهر في العفن هي الدليل على

ذلك، ولم يتخلوا عن هذه القناعة، إلا بعد أن أثبت العالم الفرنسي لويس باستور [١] " Louis Pasteur" بتجارب عملية، أن الحياة لا تنشأ إلا من حياة، وذلك بعد حوالي أربع سنوات من إصدار داروين لكتابه، وربما لهذا السبب لم يتطرق داروين في كتابه لقضية نشأة الحياة، فربما تصور أن بداية الحياة نتيجة بعض التفاعلات الكيميائية، أمر سهل، من هنا كانت قضيته مع "أصل الأنواع"، أي كيف نشأ هذا التنوع الهائل في أشكال الحياة النباتية، والحيوانية [26].

❖ رحلة داروين على ظهر الباخرة الملكية بيجل: "HMS Beagle"

ربما كانت هذه الرحلة واحدة من أشهر الرحلات في التاريخ ، ليس لنفسها، ولكن لما كان لها من تبعات، ما زال العالم يعاني منها حتى الآن، أما على المستوى الشخصي فيمكن اعتبار أن السيرة الذاتية لحياة داروين تنقسم إلى مرحلتين، مرحلة ما قبل رحلته البحرية، ومرحلة ما بعد هذه الرحلة، فقبل هذه الرحلة كان والد داروين يعتبره "إنساناً فاشلاً بل وعاراً على العائلة"، بينما بعدها تحول –بسبب ما جمعه من عينات من نباتات وحيوانات– إلى خبيرٍ في الطبيعة ."naturalist"

---

(١) Louis Pasteur: عالم فرنسي "١٨٢٢-١٨٩٥" متخصص في الكيمياء وعلم الميكروبات، اكتسب شهرته من اكتشاف الأسباب الميكروبية للأمراض، وساهمت اكتشافاته الطبية بتخفيض معدل وفيات حمى النفاس وإعداد لقاحات مضادة لداء الكلب، والجمرة الخبيثة، واختراعه طريقة لمعالجة الحليب والنبيذ لمنعها من التسبب في المرض، وهي العملية التي أُطلق عليها لاحقا مصطلح البسترة، يُعتبر باستور أحد أهم مؤسسي علم الأحياء المجهرية، من أهم تجاربه هي التجربة التي أجراها ليقضي على نظرية التولد الذاتي للحياة، ويثبت أن الحياة لا تنشأ إلا من حياة.

بدأ دارون رحلته البحرية الشهيرة على باخرة الأسطول الملكي البريطاني بيجل، في نفس العام الذي تخرج فيه من جامعة كمبردج في عام ١٨٣١، وجدير بالذكر أن دارون بدأ هذه الرحلة بصفةٍ غير رسمية، وبدعم مادي من والده الثري، ثم لاحقاً تولي دور العالم الطبيعي للرحلة بما يشبه المصادفة [27]، واستغرقت الرحلة حوالي خمس سنوات "١٨٣١-١٨٣٦"، شملت أجزاءَ من أمريكا الجنوبية، وبعض الجزر القريبة من سواحلها، وجزءًا من أستراليا أثناء طريق العودة. [28]

بعد عودة دارون من هذه الرحلة، بدأ يكتب الكتب عن رحلته على الباخرة بيجل، وينشر في المجلات العلمية، ويجري الأبحاث على الطيور والنباتات، وانتقل إلى العيش في لندن، حيث تعرف على صفوة المجتمع من العلماء في مجال علوم البيولوجي والطبيعة والمجالات الأخرى، وسطع نجمه كأحد علماء الطبيعة التجريبية المعروفين، ولكنه ظل طيلة حياته عالم طبيعة هاوٍ، فهو لم يلتحق بوظيفة [29]، وكان يحصل على بعض الدخل من كتبه التي ينشرها، إلا أن دخله الأساسي كان من والده الثري.

بدأ دارون، في حوالي عام ١٨٥٦ في مناقشة فكرته عن تنوع الكائنات، والتي أصبحت فيما بعد تعرف بنظرية التطور، مع أصدقائه المقربين، منهم تشارلز لايل "Charles

"Lyell"، وجوزيف هوكر[١]"Joseph Hooker"، وتوماس هكسلي[٢] "Thomas Huxley"، والأخير رجل عنصري، أصبح فيما بعد يعرف باسم داروين بول دوج "Darwin's bulldog"، بسبب تحمسه ودفاعه الشديد عن نظرية التطور، رغم اختلافه مع داروين في بعض التفاصيل المتعلقة بالانتخاب الطبيعي، وكان أول من أبدع تعبير "الداروينية "Darwinism" [30].

لكن داروين لم ينشر، أو يشرع في الكتابة عن نظريته حتى عام ١٨٥٨، وذلك بعد أن تلقى عن طريق البريد طرداً عبارة عن رسالة من ٢٠ صفحة، أرسلها له شاب يصغر عنه بحوالي ١٥ عاماً يُدعى الفريد والاس، "Alfred Russel Wallace"، الذي كان في رحلة في جزر الملايو في شرق آسيا لجمع عينات ودراسة حياة الكائنات.

كانت الرسالة عبارة عن بحثٍ علميٍّ عن نشأة المخلوقات وتطور الأنواع، يطلب فيها والاس من داروين تقييمه العلمي للبحث، ويطلب منه أن يعرضه على صديقه لايل

---

(١) Sir Joseph Hooker: عالم بريطاني في علم النبات (١٨١٧–١٩١١) وهو من أصدقاء ومؤيدي داروين، وهو مع صديقه الآخر لايل من أنقذا داروين من فقدان السبق العلمي في نشر نظريته باقتراحهما أن يقدم داروين ووالاس ورقة بحث مشتركة، والتي تحمل نفس الفكرة.

(٢) Thomas Huxley : عالم نباتات بريطاني (١٨٢٥-١٨٩٥) وهو أول من أبدع تعبير "agnostic" ليصف به حالته في التشكك الديني، وهو من أشد المدافعين عن داروين، الذي لم يكن لديه القدرة ولا الوقت لمواجهة المنتقدين لنظريته، ولذلك وصف داروين هكسلي بقوله " عميلي المخلص في الدعوة للعقيدة، عقيدة الشيطان"، وعرف بكلب داروين المفترس "Darwin's bulldog"، هذا بالرغم من إنه –كما سنري– لم يتفق مع داروين في بعض أساسيات نظريته.

"Charles Lyell"، فوجئ دارون بأن رؤية والاس في تطور الكائنات متطابقةً إلى حدٍّ كبيرٍ مع رؤيته هو نفسه، عندئذٍ أُسقِطَ في يده، وشعر أنه على وشك أن يفقد ميزة السبق العلمي، بسبب تردده وعدم نشره لنظريته قبل هذا، وأصبح في موقفٍ حرجٍ، فما كان منه إلا أن استشار أصدقاءه تشارلز لايل وجوزيف هوكر، اللذين اقترحا حلاً وسطاً، وهو أن يتم الإعلان عن نظرية دارون ووالاس في بحث واحد، في اجتماع اللجنة اللينينية "Linnaean Society"في لندن في الأول من يوليو في عام ١٨٥٨، وطبعاً لم يُستشر والاس في هذا الحل نظراً لوجوده خارج البلاد، وفعلاً قُدمت ورقة البحث العلمي، في غياب كل من والاس و دارون نفسه، الذي يبدو أنه لم يحضر هذا الاجتماع نظراً لظروف وفاة أحد من أبنائه ومداهمة المرض له.

في البداية لم يكن لتقديم هذا البحث أصداء تذكر، ربما لأنَّ الفكرة كانت صادمة بدرجة لم تسمح باستيعابها لأول مرة، أو أنها لم تُدعم بأدلة واقعية بما يكفي -أياً كان السبب- فقد مرت مرور الكرام، لكن المهم أن اسم والاس اقترن باسم دارون.

بعد هذا ما كان من دارون، في محاولة لتأكيد سبقه العلمي، إلا أن عكف على وضع كتابه، مستدعياً كلَّ ما كان دَوَّنه من ملاحظات، وقام به من تجارب على مدى ما يقرب من عشرين عاماً -منذ عودته من رحلته البحرية على متن السفينة بيجل الملكية- وفعلاً في غضون حوالي عامٍ واحدٍ فقط، في أكتوبر من عام ١٨٥٩، كان أشهر كتاب في التاريخ الحديث "أصل الأنواع" جاهزاً للنشر.[31]

❖ ألفريد راسل والاس: "Alfred Russel Wallace"

ألفريد والالس كان يختلف عن داروين في نواحي عديدة، فقد كان أصغر منه بحوالي ١٥ سنة، وكان من عائلة فقيرة كادحة، لم يكمل تعليمه، واضطر للعمل في مهنٍ مختلفةٍ للتكسب والعيش، لم تكن لديه علاقاتٌ اجتماعيةٌ مع الطبقات العليا في المجتمع، ولا مشرفين في علوم الطبيعة أو التشريح، مثل ما توفر لداروين، واضطر للعمل في مهنٍ مختلفةٍ لينفق على نفسه، ولكنه مثل داروين كان لديه شغفٌ بالطبيعة وجمع العينات من الحيوانات والحشرات المختلفة، وتعلم من خلال القراءة في المكتبات العامة، وبالطبع تعرف على داروين من خلال كتبه، وكانت أول رحلةٍ لوالاس للبرازيل، لم يكن فيها الضيف المدلل كما كان حال داروين في رحلته البحرية على ظهر سفينة صاحبة الجلالة على نفقة والده، بل كان والاس يدفع نفقات رحلته من العينات التي يرسلها إلى هواة جمع العينات من الأثرياء في إنجلترا، وأثناء رحلة العودة، شبَّ حريق في المركبة التي كان فيها، وفقد كل ما جمعه من عينات، وكان على وشك أن يهلك، إلا أنه تم إنقاذه هو وآخرين وعاد إلى إنجلترا، وحصل على بعض المال من شركات التأمين، ولكن هذه الحادثة لم تثنيه عن متابعة ما بدأه، فبعد فترةٍ قليلةٍ قرر الذهاب في رحلةٍ أخرى إلى جزر الملايو لنفس الغرض، وهو جمع العينات وبيعها، حيث أمضى هناك ست سنوات في دراسة الطبيعة، والجغرافيا البيولوجية، وهو العلم الذي يهتم بدراسة توزيع الحيوان والنبات على كوكب الأرض، ومحاولة الإجابة على أسئلة مثل: لماذا توجد أنواع مختلفة من الطيور على صلة قرابة وثيقة، لكن لا يتوطن أي

نوعين منها في جزيرة واحدة؟ أو لماذا تعيش الدببة القطبية في منطقة القطب الشمالي، ويعيش طائر البطريق في القارة القطبية الجنوبية، رغم تماثل البيئة في المكانين وليس العكس؟ وغيرها من الأسئلة[32].

كانت هذه هي نفس التساؤلات التي طرحها داروِن، وكان يبحث عن إجابةٍ لها، ويبدو أن كلاً منهما على حدةٍ توصل لنفس الإجابة، من هنا ارتبط اسم والاس باسم داروِن، رغم أنهما لم يكونا في الأصل صديقين، لا علمياً ولا اجتماعياً.

والواقع أن والاس ظل مخلصاً لداروِن، حتى بعد عودته من رحلته في شرق آسيا، ولم ينزعج من الاتفاق الذي أُبرم بدون علمه، باقتراح من أصدقاء داروِن، تشارلز لايل وهوكر، وذلك بتقديم بحثٍ مشتركٍ باسم كل من داروِن ووالاس، لشرح فكرة تطور الكائنات، بل يبدو أن والاس اعتبر أن اقتران اسمه باسم داروِن في حد ذاته انجازاً كبيراً، وأن يتردد اسمه على ألسنة علماء مثل لايل وهوكر شرفٌ كبيرٌ، وكان والاس يعترف بالأسبقية العلمية لداروِن، حتى يبدو أنه هو الذي بدع اسم الداروينية"Darwinism" ، عندما أطلق هذا الاسم على أحد أهم كتبه عن التطور في عام ١٨٨٩[33].

لكن هذا لا يعني أن رؤية والاس كانت متطابقةً تماماً مع رؤية داروِن في جميع النواحي، ويبدو أن هذا الاختلاف في الرؤى بين الاثنين تنامى مع مرور السنين بعد عودة والاس من رحلته إلى جنوب شرق آسيا، فقد أصبح والاس مهتماً بجلسات تحضير الأرواح، وهي كانت عادة منتشرة في إنجلترا في هذا الوقت، ويبدو بالرغم من أن والاس لم يكن متديناً

بالمعنى التقليدي، لكن هذه الهواية تركت لديه قناعةً بأنَّ هناك ما هو أكثر من الأسباب والنتائج المادية في هذا العالم، ولذلك كان والاس يؤمن بالغائية"teleology" ، بمعني أن هناك غرضاً وهدفاً من الحياة، ومن التطورات المختلفة التي تعتري الكائنات، كما أنه لم يقبل نظرية التطور الطبيعي بالنسبة لعقل الإنسان، فقد كان يرى أن هناك قوةً أخرى غيرَ مرئيةٍ "unseen world of spirit" هي التي أبدعت العقل البشري، فكتب: " إنه لا يمكن لهذه الآلية، أي آلية الانتخاب الطبيعي"، أن تنتج المخ البشري، ناهيك عن "الطبيعة الأخلاقية، والثقافية الأرقى للإنسان"

كما أن والاس –بعكس دارون– كان يرى أن الروح البشرية ليست من نتاج عملية التطور[34].

الخلاصة أن والاس كان يرى أن تطور الكائنات –وعلى سبيل المثال: العقل، وأعضاء التخاطب، والأيدي، والشكل العام للإنسان– موجهاً "بقوةٍ ذكيةٍ كبرى[35] "overruling Intelligence".

وفي أحد مقالاته أشار والاس إلى أن العالم الحي محكومٌ بالطبع بالقوانين، لكنه يميل إلى أن "ذكاءً متحكماً راقب عمل هذه القوانين، ومن ثَمَّ وجّه التغيرات؛ ولذا هو الذي يحدد تراكمها" بحيث تثمر أعلى قدرات الإنسان وأكثرها روعة"، وعندما نشر والاس أفكاره، واطلع عليها دارون شعر بانزعاجٍ شديدٍ، عبَّر عنه بقوله "أن والاس وأد الطفل الذي أنجباه

سوياً"، حيث إنَّ فكرة الانتخاب الطبيعي كما تصورها داروين في الأصل تصبح بلا معنى إذا كان هناك "ذكاءٌ متحكمٌ" في عشوائية التباين في أنواع المخلوقات، وموجهاً إياها نحو أهدافٍ مقدرةٍ مسبقاً، ولذلك علّق داروين على هامش المقالة بكلمة "كلا!!!" [36]

كذلك كان لوالاس رؤية مختلفة في نشأة القيم الإنسانية، فكان يرى أن بعض الفضائل مثل "الإيثار" لا يمكن أن تنشأ بالتطور المادي، بينما داروين كان يرى أن هذا ممكناً.

ويرى الباحثون لو أن داروين كان قد مات في أثناء رحلته إلى أمريكا الجنوبية لكانت نظرية الولاسيسزم "Wallacism" مختلفة تماماً عن نظرية "Darwinism" الداروينيزم.[37][38].

❖ نظرية التطور لداروين وكتاب "أصل الأنواع:"

العنوان الكامل لكتاب داروين، الذي اعتبره أهم أعماله -وهو فعلاً كذلك- هو" أصل الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي أو بقاء الجنس الأفضل في الصراع من أجل البقاء "Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life"،

وأحياناً يعرف بين قراء العربية مختصراً باسم "نظرية النشوء والارتقاء"(١)، من المهم هنا أن نؤكد على مغزى العنوان الكامل لكتاب داروين؛ لأنه يعبر تماماً عن رؤيته لعلاقة الكائنات

---

(١) بَيَّنَا عدمَ دقة تعبير النشوء والارتقاء وصفاً لنظرية داروين.

بعضها ببعض، والتي تفسر التبعات الاجتماعية لنظرية التطور، الأمر الذي سنتطرق إليه في الباب الأخير في هذا الكتاب، ويرى المراقبون أن تأثير هذا الكتاب في تاريخ البشرية يجيء في المرتبة الثانية بعد الإنجيل، بل إن بعضهم يضعه في المرتبة الأولي. [39]

طرح داروِن في هذا الكتاب نظريته –أو بالأصح رؤيته– لنشأة المخلوقات، والتي تتلخص في أنَّ جميع الكائنات الحية، من حيوانات، برية، وبحرية، وطيور، ونباتات، حتى البكتيريا بأنواعها وأشكالها، كلها ترجع لأصلٍ واحدٍ، فالبداية كانت صورةً أو بضعَ صورٍ من حياة بدائية، ربما خلية بكتيرية أو أميبا، ثم مع التكاثر وتأثير الانتخاب الطبيعي، تشكلت شجرة المخلوقات، بأنواعها المختلفة، والتي نراها الآن تملأ الأرض، وأن كل هذا حدث بصورةٍ طبيعيةٍ، كنتيجةٍ لقوى الانتخاب الطبيعي، وبدون أي قوة فوقية، أي بدون الحاجة لإله، ولا داعي لتصور أن هناك خلقاً خاصاً، أو وجود قوة ذكية وراء تنوع المخلوقات، ومثل هذه النظرة، كما يرى داروِن، "تجعل علم الحياة ، أكثر تألقاً وإثارة".

وقد يجد البعض أنَّه من الغريب أنَّ داروِن استخدم في الفقرة الأخيرة من كتابه تعبير "الخالق"Creator" "، وهو يشير إلى "أن بداية الحياة ربما تكون بنفحة من الخالق"، لكن المحللين والمؤرخين يرون أن هذا لم يكن تعبيراً عن قناعته بوجود إله، وإنما كان لاسترضاء زوجته التي كانت على درجةٍ عاليةٍ من التدين، هذا من ناحيةٍ، ومن ناحية أخرى لتجنب إثارة "زوبعة" اجتماعية، كان هو يدرك تماماً أن أفكاره هذه ستثيرها،

والدليل على هذا أن كل خطابات ومذكرات دارون الخاصة، كانت تنضح برفضه للمسيحية، والدين عموماً، حتى أنه لاحقاً تأسف على استخدام هذا التعبير. [40]

والجدير بالذكر أن كلمة التطور"evolution" ، التي اشتهرت بها نظرية دارون، لم ترد إلا في الطبعة السادسة، فقد كان دارون يفضل عليها استخدام كلمة "descent with modification"، التي هي وصف شامل للنظرية، والتي ربما أقرب ترجمة لمعناها باللغة العربية هو "التغير التدريجي في تركيب الكائنات "؛ وذلك لأنَّ دارون كان مُصراً على أن نشأة المخلوقات وتطورها يحدث تدريجياً "step by step" على مدى ملايين السنين.[41]

وبالرغم من أن فكرة الكتاب كانت مستقرةً عند دارون قبل عشرين سنةً من نشره، إلا أنه تردد في نشرها، وربما ما كان لينشرها لولا التحدي الذي وضعه فيه والاس، وعندما صدرت أولى طبعات هذا الكتاب في ٢٤ نوفمبر١٨٩٥، نفدت جميع نسخه البالغ عددها ١٢٥٠ نسخة، وقد يكون السبب في ذلك -كما بينا- أن المجتمع كان مستعداً لتقبل مثل هذه الأفكار(١) [42].

---

(١) خلال حياة دارون، تم بيع ٢٧,٠٠٠ copies نسخة في المملكة المتحدة، كما تمت ترجمته إلى اللغات الهولندية، والفرنسية، والألمانية، والهنجارية، والبولندية، والروسية، والصربية، والأسبانية والسويدية، ومنذ ذلك الوقت تمت ترجمته إلى ثماني عشرة لغة أخرى.

وأصدر دارون من هذا الكتاب في حياته ستة طبعات، كانت كل منها تحمل كثيراً من الإضافات المهمة، استجابةً للنقاد، فقد زاد عدد الجمل في الطبعة السادسة إلى ٥٠٨٨ جملة مقارنة إلى ٣٨٧٨ جملة في الطبعة الأولي، كما ظهرت بعض التغيرات الهامة، منها أن تعبير البقاء للأصلح لم يظهر إلا في الطبعة الخامسة(١)، حيث تغير عنوان الفصل الرابع من "الانتخاب الطبيعي"، إلى "الانتخاب الطبيعي أو البقاء للأصلح"، كما أن تعبير "التطور" كما ذكرنا، لم يستخدم إلا في الطبعة السادسة [43]، التي تعتبر هي الكلمة الأخيرة لدارون، حيث أضاف فيها فصلين بعنوان "اعتراضات على نظرية الانتخاب الطبيعي"، وآخر بعنوان "صعوبات للنظرية."[44]

إذا أردنا أن نستعرض كتاب دارون بصورة سريعة، فسنجد أن أفضل وصفٍ له هو الوصف الذي استخدمه دارون نفسه عندما قال عن كتابه: "أنه من البداية للنهاية حجة جدلية طويلة"

"One long argument from the beginning to the end"

(١) كان الفيلسوف هيربيرت سبنسر "Herbert Spencer" أول من أطلق تعبير البقاء للأصلح، وهو كان أحد الفلاسفة التقدمين الأنجليز، ورئيس تحرير مجلة الأقتصاد "The Economist".

وهنا يجب أن نعترف أن داروين كان صريحاً، فهو لم يدَّعِ أنه يطرح نظريةً علميةً اعتمدت على تجاربَ عمليةٍ، أو حساباتٍ هندسيةٍ، كما يريد البعض أن يصورها[45].

فالفصول الخمسة الأولى كانت مقدمةً لعملية الانتخاب الموجه، عرض فيها داروين مقارنةً بين التكاثر الموجه الذي يمارسه المزارعون للحصول على أفضل سلالات من الحيوانات أو الطيور، مقارناً ذلك بما يمكن أن يحدث في الطبيعة [46].

ينتقل داروين بعد هذا للحديث عن التنوع في مواصفات المخلوقات، باعتبار أن هذا التنوع هو المادة الخام التي من خلالها يعمل الانتخاب الطبيعي، ثم ينتقل في الباب الثالث ليبين كيف يعمل قانون مالتوس "Thomas Malthus" في الطبيعة، وفي الباب الرابع يتحدث عن الانتخاب الطبيعي [47]، ولكن القضية التي تواجه داروين هي كيف يحدث التنوع في مواصفات الكائنات، وهو ما يتحدث عنه داروين في الفصل الخامس تحت عنوان "قانون التباين"، وينتهي إلى أننا ما زلنا نجهل سبب أو أسباب التباين بين مواصفات الكائنات. [48]

في الباب السادس والسابع، يتحدث داروين عن الصعوبات والعوائق أمام نظرية الانتخاب الطبيعي، لكن بالرغم من أنه يعترف بهذه الصعوبات ويتفهمها إلا أنَّه يرى أنها لا تعتبر قاتلةً بالنسبة للنظرية [49]، ثم في الفصل الثامن يتحدث داروين عن الفطرة في الكائنات، إلا أنه لا يجد سبيلاً لتعريفها أو وضع تفسير لها. [50]

ويتناول دارون قضية الحفريات وما عُرِف بالحلقات المفقودة أو الحفريات الانتقالية، باعتبارها أهمَّ دليل على نظريته في الفصل التاسع والعاشر، ثم يعود إليها مرةً أخرى في الفصل الثاني والثالث عشر، ويعترف دارون أن عدم وجود حفرياتٍ تدل على تطور الكائنات، قد يؤدي إلى رفض النظرية كلها، بل إنه أيضاً يعترف بأن الاكتشافات الجيولوجية تدل على أن ظهور الكائنات كان مفاجئاً، رغم ذلك تمسك دارون بنظريته، واضعاً رؤيته فوق الأدلة، وأرجع سبب نقص الحفريات لعدم اكتمال البحث الجيولوجي في جميع طبقات الأرض. [51][52]

ثم في الفصول التالية يتحدث دارون عن الأعضاء المتشابهة، وعلم الأجنة، والأعضاء الضامرة، باعتبارها أقوى الأدلة على نظريته، بل يصف الأدلة من علم الأجنة بأنها الثانية بعد لا شيء.[53]

ويختتم دارون الفصل الأخير بعنوان "الخلاصة والمفهوم" بجملة يشير فيها إلى أن الحياة " نُفِخَت" في البداية، عن طريق الخالق. [54]

هنا لا بد أن نوضحَ بعضَ النقاط المهمة، وهي:

أولاً: أن دارون لم يبنِ رؤيته هذه على أي نوع من التجارب العلمية الحقيقة، بل كل ما اعتمد عليه هو مشاهداته أثناء رحلته البحرية الشهيرة إلى شواطئ ساحل أمريكا الجنوبية، وعمليات التكاثر أو الانتخاب الموجه التي يقوم بها المزارعون ومربو الحيوانات، من أجل

إنتاج سلالاتٍ من نباتاتٍ وحيواناتٍ ذات صفاتٍ مميزةٍ، مثل الحصول على سلالات أبقارٍ أكثر إدراراً للألبان، أو ماشية ذات أصواف أكثر كثافةً، أو نباتات تتميز بكبر حجم ثمارها...وهكذا، ثم بنى على هذا تصوراً خيالياً مفاده أنه إذا كان الإنسان يستطيع أن يحصل على هذا التنوع في المواصفات خلال بضع سنوات من الانتخاب الموجه، فلا بد أن "الانتخاب الطبيعي" عبر ملايين السنين يمكن أن يؤدي إلى مزيد من التنوع في المواصفات، لدرجة ظهور أنواع مختلفة من المخلوقات.

ثانياً: بِناءً على التصور السابق فإنَّ كتاب أصل الأنواع لا يعتبر كتاباً علميًّا تجريبيًّا مبنياً على استقراء معطياتٍ ثم على أساسها توضع النظرية العلمية، أو ما يسمي "inductive reasoning"، ولكنه في حقيقته كتابٌ فلسفيٌّ مبنيٌّ على رؤيةٍ فلسفيةٍ تعتمد على"deductive reasoning" ، أي وضع النظرية أولاً ثم تطويع المعطيات كي تؤيدها، ولذلك كان دارون محقاً عندما وصف كتابه بأنه "حجة جدلية طويلة". [56][55]

ثالثاً: ومما يؤيد الطبيعة الفلسفية والعقائدية لنظرية دارون، هو أن فكرة تطور الكائنات من نوعٍ لآخر يرجع تاريخها إلى كتابات الفلاسفة اليونانيين، بل ومن قبلهم كتب الحضارة الهندية، حتى أن فكرة الانتخاب الطبيعي نفسها لم تكن جديدةً، كما يتصور البعض، وهي الحقيقة التي اضطُر دارون نفسُه، أن يعترف بها في الطبعة الأخيرة من كتابه [57].

❖ عقباتٌ أمام نظرية أصل الأنواع:

واجهت نظريةُ دارون عند طرحها عقباتٍ علميةً وعقائديةً، ما زال معظمها مستمراً حتى الآن.

فمن الناحية العلمية: رغم أن فكرة الأصل المشترك للكائنات، أو لبعض أنواعها لاقت بعض القبول، إلا أنَّ "الانتخاب الطبيعي" كآلية يمكن أن تؤدي إلى ظهور أنواعٍ جديدةٍ من المخلوقات بصورةٍ تدريجيةٍ على مدى ملايين السنين، لم تكن مقنعةً بدرجةٍ كبيرة لكثيرٍ من معاصري دارون حتى من أصدقائه ومؤيديه، من أشهرهم توماس هكسلي، الذي حاول أن يقنع دارون أن يتبنى مبدأ التغير في صفات الكائنات عن طريق القفزات "saltation or jumps"، فكتب لدارون يقول له "إنك وضعت نفسك في مأزقٍ عندما تبنيت مقولة أنَّ:

"الطبيعة لا تعمل من خلال القفز"

"Natura non facit saltum [Nature makes no leap]"

لكن دارون ظَلَّ مُصراً على مبدأ التغير التدريجي عبر ملايين السنين عن طريق آلية الانتخاب الطبيعي، وجدير بالذكر أن اختلاف هكسلي مع دارون هو اختلاف في الطريقة التي حدث بها التطور، ولكن ليس اختلافاً في أن الأمر كله مادياً، ويبدو أنه لم يكن اختلافاً في العلن، فقد ظل هكسلي مخلصاً في الدفاع عن دارون ونظريته بشراسه.

كذلك من أهم العلماء المعاصرين لداروين، والذين لم يقتنعوا بفكرته لويس أجاسيز[١] " Louis Agassiz"، على أساس أن التغيرات الطفيفة في مواصفات الكائن، لا يمكن أن تتراكم لتؤدي في النهاية إلى تحول الكائن من نوعٍ إلى نوعٍ آخر، كما يتصور داروين، بنفس الوقت فإنَّ أي تغيرات كبرى ستؤدي حتماً إلى وفاته، أو على الأقل عدم قدرته على التكاثر.[58]

من جانبٍ آخر: لم يكن لدى داروين تفسيرٌ علميٌّ مقبولٌ يشرح به لماذا تتباين صفات الكائنات، من النوع الواحد؟ وكيف تتوارث هذه الصفات؟ فقد كان كل ما هو معروف عن علم الوراثة هو أن الصفات تنتقل عن طريق امتزاج الدم، فمثلاً لون بشرة الأبناء هو مزيج من لون بشرة الآباء، بسبب اختلاط الدم!؛ ولذلك عدم وجود آليةٍ لتوارث صفات الكائنات كان أكبر عقبة علمية أمام نظرية داروين، وظل الأمر على هذا الحال حتى النصف الأول من القرن العشرين.

أما من الناحية العقائدية: فالأمر كان أشد وطأةً، فنظرية داروين تمثل انقلاباً على معتقداتٍ عقائديةٍ راسخةٍ لدى كثيرٍ من عامة الناس وخاصتهم، حيث تفترض نقطتين أساسيتين:

---

(١) Louis Agassiz: عالم أحياء وجيولوجيا أمريكي، وسويسري الأصل (١٨٠٧-١٨٧٣)، إعترض على التطور الدارويني، والعنصرية التي ترتبت عليه.

أولاً: أن جميعَ ما نراه في الكون من مخلوقاتٍ حيةٍ حيوانيةٍ أو نباتيةٍ، ما هي إلا نتيجة تطوراتٍ عشوائيةٍ ماديةٍ بحتةٍ، وبالتالي لا يوجد دورٌ للإله، وإذا كان ولا بد من وجود إلهٍ فوظيفته لا تتعدى إحياء الضمير والقيم الأخلاقية، ولكن لا شأن له بالخلق ولا بتسيير الحياة.

ثانياً: انتفاء صفة البشرية التي وهبها الله تعالى للإنسان، والتي مفادها أننا نحن البشر – خلافاً عن كل المخلوقات الأخرى– نسموا روحياً، وأننا مكرمين من الله تعالى، ونحوز جوهراً غير ماديٍّ مخلداً، وهو ما يفرض علينا واجباتٍ ومسئولياتٍ خاصةَ قبل الموت، ويجعل لنا توقعاتٍ بحياةٍ بعد الموت؛ ولذلك فالحياة، كما تصورها النظرية الداروينية، هي تلك التي نحياها ولا يوجد حياة آخرة، ولا حسابٌ ولا ثوابٌ ولا عقابٌ.

لهذين السببين فإنَّ نظرية دارون تصطدم مع جوهر جميع الأديان، المسيحية، واليهودية، والإسلام، وربما معظم الأديان الأخرى. [59]

❖ نظرية داروين الحديثة: "Neo-Darwin theory"

كادت نظرية داروين، بعد وفاته، أن تُدفن في مزبلة التاريخ؛ لأنه أولاً لم يكن هناك أي آليةٍ تفسر حدوث التنوع في مواصفات الكائنات، والتي على أساسها يعمل الانتخاب الطبيعي، في الحفاظ على السلالات ذات الصفات الأكثر كفاءةً، وثانياً لم يستطع أن يفسر كيف تتوارث هذه الصفات عبر الأجيال؛ ولذلك اضطر أحيانا إلى تبني نظرية

لامارك"Lamarck" ، التي تفترض أن الصفات المكتسبة تُورث، والمثال الشهير هو رقبة الزرافة التي طالت على مدى الأجيال بسبب أنها تمد عنقها للحصول على الغذاء المناسب، وأن هذه الصفة توارثتها الأجيال، جيل بعد الآخر، ولكنَّ أيًّا من النظريات المطروحة حينئذٍ، سواء الاختلاط أو توارث الصفات المكتسبة، لم يحظَ بالقبول العلمي.

إلا إنَّه -مع بدايات العقود الأولى من القرن العشرين- عادت الحياة لتدب مرةً أخرى في نظرية دارون، بعد أن تنبه عددٌ من العلماء إلى أبحاث عالم الوراثة جريجور مندل(١) " Gregor Mendel"، والذي كان معاصراً لدارون، إلا أن أعماله كانت قد أُهملت في حياته ولعدة عقود بعد وفاته، والتي في مجملها قدمت حلاً للمعضلة الأولى لنظرية دارون وهي كيفية توارث الصفات عبر الأجيال.[60]

لكن في حين أن أبحاث مندل قدمت آليةً تفسر تنوع مواصفات كائنات النوع الواحد، وتوارثها عبر الأجيال، إلا أنها عقّدت الأمر أمام نظرية دارون، بتأكيدها على نقطتين،

(١) Gregor Mendel: قسيس من النمسا (١٨٢٢-١٨٨٤)، يعتبر أبا علم الوراثة، وذلك بسبب تجاربه التي أجراها على مدى سنوات طويلة، مستخدماً حبوب البازلاء، وأثبت -من تكاثر أنواع وأشكال مختلفة من هذه الحبوب- أن توارث الصفات الوراثية يمكن توقعه؛ وذلك لأنها تنتقل عن طريق عوامل أو مواد (سميت لاحقاً بالجينات الوراثية)، وهذه المواد (الجينات) تظل كما هي عبر الأجيال، ولا تختلط بغيرها، ولكن قد تظهر أو لا تظهر، كصفة محددة تبعاً إذا ما كانت صفة سائدة أم متنحية، أصبحت القواعد التي وضعها مندل تعرف بقوانين مندل في الوراثة.

الأولى أن أنواع المخلوقات لا يتغير مهما كان هناك تنوعٌ في مواصفاتها، فالبقر يستمر بقراً، والطير يستمر طيراً، والثانية: أن الصفات المكتسبة لا تنتقل بالوراثه.

منذ ذلك الوقت توالت الأبحاث والاكتشافات في مجال الوراثة، ومع اكتشاف الكروموسومات، باعتبارها الأجسام التي تحمل الصفات الوراثية، بدأ فريق من العلماء المهتمين بالمادية، في البحث مرةً أخرى عن طريقة لإحياء نظرية داروين، وفي الربع الأول من القرن العشرين، وتحديداً في عام ١٩٤١، في اجتماعٍ تم تنسيقه عن طريق الجمعية الأمريكية للعلوم الجيولوجية، اجتمع عددٌ من العلماء، للبحث عن الآلية التي يمكن أن تفسر حدوث التنوع أو "التغيرات المحدودة" في مواصفات الكائنات، وكانت الإجابة هي الطفرات الجينية العشوائية"genetic mutation" ، ومنذ ذلك الوقت ظهر تعبير الداروينية الحديثة"Neo-Darwinism" ، التي أساسها هو الانتخاب الطبيعي، كما في نظرية داروين، إلا أن الطفرات الجينية العشوائية أصبحت هي الآلية التي تكتسب بها الكائنات التغيرات المحدودة، التي تساعدها على التكيف مع المتغيرات البيئية، والتي يُطلق عليها أحياناً تعبير "التطورات المحدودة"microevolution" "، وأن تراكم هذه التغيرات المحدودة عبر الأجيال، يمكن في النهاية أن يؤدي إلى تطورات كبرى "macroevolution"، أي أن يتحول نوعٌ من الكائنات إلى نوعٍ آخر.

ومن هنا بُعثت الحياة مرة أخرى في نظرية داروين، حيث أصبح للانتخاب الطبيعي آلية يعمل من خلالها، وهي الطفرات الجينية العشوائية التي تُكسب الكائنات صفات جديدة،

أما دور الانتخاب الطبيعي هو أن يُبقي على أي صفة مكتسبة، مهما كانت ضئيلة، طالما أنها ذات فائدة في بقاء الكائن وتكاثره، بينما تندثر أنواع الكائنات ذات الصفات الأضعف، ومن هنا جاء اصطلاح البقاء للأصلح ."survival of the fittest"

❖ نظرية داروين بين القبول والرفض:

يرى الداروينيون أنَّ الانفجار العلمي الهائل الذي حدث في علوم الفضاء "Cosmology"، والكيمياء الحيوية "Biochemistry" والجزيئات الحيوية "Molecular biology"، وعلم الوراثة والتحليل الجيني "Genetic Analysis"، وعلوم الأرض"Geology" ، وعلم الحفريات "Paleontology" وغيرها من العلوم، والذي بدأ منذ النصف الثاني من القرن الماضي وحتى الآن، أحدث "تطوراً" هائلاً في نظرية داروين للتطور، وقدم عديداً من الأدلة العلمية، التي حولت تلك النظرية من مجرد رؤية طرحها داروين منذ أكثر من قرن ونصف، إلى ما يعتبره الداروينيون حقيقةً علميةً غيرَ قابلةٍ للشك أو حتى النقاش، وأن معظم الأسئلة التي طرحها الأقدمون عن بداية الحياة ونشأة المخلوقات، قد أجاب عليها العلم، وبالتالي لا حاجة للتفكير في أن هناك قوةً فوق الطبيعة، ولا حاجة لتصور وجود إله، وأن قضية الخلق والحياة أصبحت الآن كالكتاب المفتوح، وما لا نعرفه الآن حتماً سنصل إليه بعلمنا في وقتٍ ما، وبالتالي لا فضل لأحد على وجودنا في هذه الحياة، نحن الذين نضع القوانين ونغيرها أو نعدلها كما نريد.

بل لقد تعدت نظرية التطور حدود نشأة الحياة وتنوعها –وهو التطور البيولوجي– لتشمل نشأة الكون، بكل ما فيه من أجرامٍ وكواكبَ، وأصبح مصطلح "تطور الكون" أو "cosmic evolution"، بدلاً من خلق الكون، هو المصطلح الدارج بين عامة الناس والمتخصصين منهم، كما أن تبعات نظرية التطور امتدت لتشمل الحياة السياسية، والاجتماعية والاقتصادية في كثيرٍ من الدول التي تبنت هذه النظرية المادية.

في المقابل يرى فريق معتبر من العلماء أن الأمر عكس ذلك تماماً، فجميع الأدلة، التي يعتبرها الداروينيون داعمةً لنظرية التطور، هي نفسها التي تضع الداروينيين ونظرية التطور في حرجٍ شديدٍ، وأن هذه النظرية خدعة كبرى، تعتمد على خلط الحقائق بالخيال العلمي، وأن كل ما يسوقه الداروينيون من أدلة هي في الواقع حجة عليهم وليست لهم.



❖ الحقيقة والخيال في نظرية دارون

هذا هو عنوان الكتاب الذي بين يديك، وهو أيضاً الهدف منه، فلا شك أنَّ هناك قدراً ما من الحقيقة في طيات نظرية التطور، إلا أن الزخم الذي اكتسبته هذه النظرية لا يعود إلى ما تقدمه من حقائق علمية بقدر ما يعود إلى ما تتضمنه من خيالٍ علميّ، مدعماً بأحدث ما توصلت إليه التقنيات الحديثه للتأثيرعلى عقول وفكرأجيال من الشباب، المبهور بما يشاهده من تقنيات وتقدم علمي، بدا وكأن ليس لها حدود، ومن ثَم أختلط

الأمر على الكثير، خصوصاً من الشباب، الذي أصبح يرى أن العلم المادي هو الحقيقة الوحيدة المقبولة.

وفي البداية يجب أن نحدد ما المقصود بكلمة "التطور"، ففي مفهوم اللغة العربية التطور هو أمر محمودٌ؛ لأنه يحمل معني التحسّن، ولذلك فهي ليست ترجمة دقيقة للمصطلح الإنجليزي"evolution" ، الذي يعني مجرد التغير مع مرور الوقت "change over time"، وهو أمر لا ينكره أحد.

لكننا في هذا الكتاب معنيون بنظرية -أو على الأصح- "بمذهب" التطور الدارويني، أو الداروينية"Darwinism" ، وتحديداً نظرية التطور الحديثة لداروِن، والتي سنشير لها فيما بعد "بنظرية التطور" أو "نظرية داروِن".

والمدقق في هذه النظرية يجد أنها تشتمل على ثلاث عناصر أساسية:

العنصر الأول: هو التطور المحدود "microevolution"، والمقصود به التغيرات المحدودة التي تحدث في الكائنات بسبب ما لديها من قدرةٍ على اكتساب مواصفات جديدة، لا تُخرجها عن نوعها، ولكنها ضرورية لها كي تستطيع التكيف مع المتغيرات البيئية، ولا شك أنَّ هذا النوع من التطور هو ظاهرة علمية هامة، وهي أيضاً التي يستفيد منها المربون في التكاثر الموجه للحصول على سلالات مميزة من نباتات أو حيوانات.

العنصر الثاني: هو أن بداية الحياة ترجع إلى أصلٍ مشتركٍ، قد يكون مجرد خلية أو بضعة خلايا، من هذه الخلية، وعبر ملايين السنين، نشأت وتطورت جميع الكائنات.

العنصر الثالث: هو ما يُعرف بنظرية "صانع الساعات الأعمى" [١] المقصود بذلك أن تطور الكائنات من هذا الأصل المشترك، وحتى بداية الحياة نفسها، حدث نتيجة عوامل طبيعية، بلا توجيه ولا تخطيط، إنما نتيجة الطفرات الجينية العشوائية والانتخاب الطبيعي، فلا وجود لإلهٍ أو خالقٍ.

وبالنسبة للعنصر الأول، فغالباً لا يوجد خلاف على حقيقته، ولا على أهميته لحياة وبقاء الكائنات.

أما العنصر الثاني، فيمكن أن نعتبره قضيةً علميةً، تخضع للبحث، بل إنَّ هناك -من الذين يؤمنون بالخلق والخالق- يرون أن هذه هي الطريقة التي خلق الله تعالى بها الكائنات، لكن الحقيقة أن الأدلة العلمية -كما سنرى في هذا الكتاب- لا تؤيد هذه الرؤية تماماً، بل تدل على أن الله تعالى خلق الأصناف "kinds" الأصلية من الكائنات، مثل الطيور والزواحف، والأسماك ..وغيرها، ثم من كل صنفٍ ظهرت الأنواع المختلفة.

---

(١) ترجع مقولة "صانع الساعات الأعمى" إلى نموذج "صانع الساعات "watchmaker analogy" وهو النموذج الذي استخدمه وليام بايلي "William Paley" وهو رجل دين وفيلسوف إنجليزي عاش في القرن الثامن عشر كدليل على وجود إله، مفاده: أنه لو أن شخصاً وجد ساعةً، فلا بد أنَّ لها صانعاً ذكياً؛ كذلك الكون لا بُدَّ له من خالقٍ، وأصبحت حجة صانع الساعات من الحجج المهمة لوجود الإله، رغم ذلك هاجمها ريتشارد دوكنز في كتاب له بعنوان "صانع الساعات الأعمى" معتبراً أن الانتخاب الطبيعي "الأعمي" يمكن أن يؤدي إلى نشأة الكون والمخلوقات.

أما العنصر الثالث –وهو الأهم باعتباره العمود الفقري لمذهب التطور الدارويني– فهو مذهب فلسفي، ليس له علاقة بأي نوع من العلوم، هو في حقيقته دين جديد اسمه الإلحاد، يدعو لإنكار وجود الخالق، ليس بسبب الأدلة العلمية، بل بالرغم من وجود الأدلة العلمية التي تؤكد أن هناك قدرةً عليا، على درجةٍ لا حدود لها من الحكمة والذكاء، هي التي أنشأت الكون وكلّ ما فيه.

ولذلك في هذا الكتاب، عندما نتحدث عن نظرية دارون، أوالنظرية الداروينية، فإنّ المقصود هنا هو نظرية التطور بعناصرها الثلاثة، والتي لا يمكن إيجاد حلٍّ وسطٍ يجمع بينها وبين أي من الأديان السماوية.

المفارقة والخطورة أيضاً أنّ الداعين للعقيدة الداروينية المادية –والذين سنشير إليهم في هذا الكتاب بتعبير الدارونيين أو الماديين– هم فئةٌ من العلماء المرموقين في مجالتهم، الأمر الذي من شأنه أن يخدع الكثير منا، بل ربما يبعث على الخوف أو التردد في الاعتراض على هؤلاء العلماء المرموقين، خشية أن نوصم بالجهل أو التخلف، ولكن هنا نستدعي مقولة أستاذ الرياضيات بجامعة أكسفورد جون لينوكس "John Lennox" عندما قال تعليقاً على ما قاله زميله ستيفن هوكينج "Stephen Hawking" أن الجاذبية هي التي أنشأت الكون:(61)

"الهُراء يظل هُراءً حتى لو نطق به أشهر العلماء"

“Nonsense remains nonsense, even when talked by world–famous scientists.”

لذلك -من أجل الوصول للحقيقة، وكشف ما هو هُراءٌ في نظرية التطور- اتبعتُ في جميع مراحل هذا البحثِ الأسلوبَ العلميَّ في تفنيد الحجج التي يسوقها الداروينيون في ضوء الأدلة التي كشفها لنا العلم الحديث في مجال علوم الفضاء والعلوم البيولوجية الأخرى، لنرى إلى أين تقودنا، ولا أُخفيك سراً أنني في البداية كنت مُصراً أن لا أقحم آياتٍ من كتاب الله تعالى كدليل أو حجة لدحض نظرية أو وجهة نظر علمية، وذلك لسببين:

أولاً: كي يظل أسلوبُ النقض علمياً بحتاً، قابلاً للخطأ والصواب استناداً إلى الأدلة العلمية.

ثانياً: أن من المخاطبين في هذا البحث أشخاصاً ما زالوا يبحثون عن الحقيقة، ولا تمثل لهم أيٌّ من الكتب السماوية مرجعيةً مقبولةً، فهم يرون أن العلم -وهم محقون في ذلك- هو السبيل إلى الإيمان.

إلا أنني رأيت أنَّ هذا ليس من الإنصاف، لا لنفسي، ولا للحقيقة كما جاءت في كتاب الله تعالى، فالجندي إذا ذهب لأرضٍ غريبةٍ عنه، وتخلى عن هويته وسلاحه، لم يبقَ له ما يدافع به عن نفسه أمام عدو مدجج بالسلاح، كذلك عند مواجهة الفكر الدارويني، يجب عدم التنازل عن الهُوية الإيمانية، وهذا لا يعني عدم الحيادية، أو عدم توخي الأسلوب

العلمي في اتباع ما تقودنا إليه الأدلة؛ لأنَّ الحقيقة هي ضالة المؤمن أينما وجدها فهو أولى بها.

أما عن كتاب الله فهو الكتاب الذي يخاطب الوجدان كما يخاطب العقل؛ لذلك فهو ليس فقط مصدر الحقيقة لدى المؤمنين، ولكنه أيضاً يخاطب العقل لدى جميع البشر؛ ولذلك فإنني أحرِمُ القارئَ من حقائقَ هامةٍ ربما كثيرٌ منا لا يلتفت إليها، إذا لم نتنبه لتلك الآيات.



هذا الكتاب

ينقسم هذا الكتاب إلى ثمانِ أبواب رئيسية، في بداية كلِّ باب عمدت إلى تلخيص محتوى فصوله، وتوضيحِ أهميته في السياق العام لموضوع الكتاب، ورأيت أن هذا قد يفيد القارئ إذا أراد أن يسترجع خلاصة محتوى الباب في نهاية قراءته له، أو في أي وقت آخر.

الباب الأول: عنوانه "نشأة الكون"، وهو مكونٌ من ستة فصولٍ، تحدثت في بدايتها عن الكون المنظور، والنظريات المطروحة عن نشأة الكون، ثم النجوم والمجموعة الشمسية، ثم نشأة المواد الكيميائية على الأرض، أو ما يعرف بالتطور الكيميائي غير العضوي، أما الفصل الأخير فيتناول مفهوم "الانضباط الدقيق" في الكون "fine tuning of the universe"، وهو المفهوم الذي توصل له علماء الفلك، نتيجة الاكتشافات الفضائية

الحديثة خلال العقود القليلة الماضية، منها الحقائق التي جعلت كوكب الأرض -دوناً عن كواكب المجموعة الشمسية- ليس فقط الكوكب الوحيد الملائم للحياة، ولكن الوحيد الذي يسمح بدراسة جميع أرجاء الكون.

أما الباب الثاني: بعنوان "نشأة الحياة"، فهو عبارة عن ثلاثة فصول:

تناولت في الفصل الأول شرحاً عاماً لمكونات الخلية الحية، والوظائف الأساسية لكل مكون، في ضوء العلوم الحديثة.

ثم في الفصل الثاني عرضت فيه كيف فشلت جميع النظريات المادية المطروحة التي حاول ويحاول بها الدارونيون تفسير نشأة الحياة.

وفي الفصل الثالث بعنوان "أكذوبة الخلية النموذجية" استعرضتُ فيه الأسباب العلمية لاستحالة تحول المواد الكيميائية غير العضوية إلى موادَ عضويةٍ، أي: إلى بروتينات أو قواعد نووية، والأسباب التي تجعل ما يطلق عليه الخلية البدائية ما هي إلا إكذوبة ليس لها أساس علمي.

أما الباب الثالث: بعنوان "التقييم العلمي لآلية التطور في نظرية دارون الحديثة"، فهو مكون من فصلين:

الفصل الأول: هو تقييم علمي لآليات نظرية التطور الحديثة، وهي الانتخاب الطبيعي والطفرات الجينية العشوائية.

والفصل التالي: نفند فيه أهم النماذج التي يسوقوها الداروينيون لتدعيم نظريتهم، والتي في الواقع تؤكد حدود التأثير العملي لآليات التطور، وكيف أنها لا يمكن أن تؤدي إلى تغيرٍ في نوع الكائن، وذلك في ضوء الاكتشافات الحديثة في علم الجينات.

الباب الرابع: بعنوان "معضلة الحفريات"، والتي من المفترض أن تكون أهمَ دليلٍ مادي على حدوث التطور الدارويني، إلا أنها أصبحت –بعد أكثر من قرنٍ ونصف قرنٍ من البحث والتنقيب– أقوى دليلٍ على عدم حدوثه.

ففي الفصل الأول من الباب نستعرض كيف أن الظهور المفاجئ لكائنات متكاملة التركيب في المرحلة الجيولوجية المعروفة باسم المرحلة الكمبرية، يقلب شجرة التطور المزعومة رأساً على عقب، ولا يجعل لها وجوداً إلا في خيال أصحابها.

ثم في الفصل الثاني نستعرض حقيقة سجل الحفريات الذي يفتقر لأي كائنات انتقالية تدل على التطور من نوعٍ لآخر، حتى في أهم النماذج التي دأب الداروينيون على طرحها كدليلٍ على تطور المخلوقات.

وأود أن ألفت نظر القارئ أن في هذا الفصل بالذات، وبعض الفصول الأخرى -مثل الفصل السابع عشر- كان من اللازم الإشارة إلى نماذج من المخلوقات غير المألوفة، ومن الصعب وضع صور لها جميعاً، ولكن يمكن للقارئ بسهولة أن يرى صور تلك المخلوقات على الجوجل، وأنا في الحقيقة أنصح بذلك؛ لأنَّ رؤية التنوع في مخلوقات الله أدعى للتفكر والتدبر.

وفي الباب الخامس: نتناول من خلال فصوله الثلاثة، أهم الحجج التي اعتمد عليها دارون في دعم نظريته، وذلك بسبب افتقاره لحجة الحفريات، وهي الحجج المستمدة من علم الأجنة، ثم حجة "الأعضاء الضامرة" وهي الادعاء الدارويني بأنَّ هناك عدد من الأعضاء التي يرى الدارونيون أنه ليست لها وظيفة، وهي بذلك دليل على تطور الكائنات من كائنات أدنى منها، بل وأيضاً دليل على عدم وجود خالقٍ حكيمٍ، وأخيراً الأدلة من علم التشريح المقارن، وهي التشابه التشريحي والجيني بين المخلوقات.

وفي الباب السادس: تحت عنوان "مزيد من المعضلات أمام نظرية دارون" نستعرض في الفصل الأول مفهوم "التركيب غير القابل للاختزال"، وهو المفهوم الذي يعتمد على أنَّ هناك أجهزةً عضويةً وتفاعلات كيميائية حيوية مركبة، لا يمكن أن تتم أو أن تقوم بوظائفها إلا إذا تواجدت جميع مكوناتها في وقتٍ واحدٍ، وهو ما يتعارض مع التصور الدارويني بأنَّ التطور يحدث خطوةً بخطوةٍ، وفي الفصل التالي نستعرض معضلة نشأة الجنسين الذكر

والأنثي، والتي لا تقل عن معضلة نشأة الحياة، ولذلك تتجنبها معظم كتابات وكتب الدارونيون.

أما الباب السابع: فعنوانه "قصة نشأة الإنسان بين الخلق والتطور"، ونظراً لأهمية هذه القضية لما لها من تبعاتٍ عقائديةٍ، واجتماعيةٍ، وسياسيةٍ عديدة، فقد أفردنا لها خمسة فصول:

الفصل الأول: فنَّدنا فيه الادعاء الدارويني بوجود حفرياتٍ تدل على تطور الإنسان من أصلٍ مشتركٍ مع القردة العليا، وتحديداً الشمبانزي.

ثم تناولنا في الفصل الثاني تميز الإنسان في كونه المخلوق الوحيد الذي يسير على طرفين.

ثم في الفصل الثالث تحت عنوان "الجينوم البشري" فندنا فيه الادعاء الدارويني بوجود تشابهٍ في التركيب الجيني بين الإنسان والشمبانزي، وعرضنا كيف أن الاكتشافات الحديثة أسقطت تماماً هذه الادعاءات، ووضعتها في حجمها الحقيقي، سواء من ناحية الكم أو النوع.

أما الفصل الرابع: فتناولنا فيه قضية "آدم وزوجه" وكيف أن الدراسات العلمية الحديثة – بصفةٍ عامةٍ– متفقةٌ مع ما جاء في الكتب السماوية.

وأخيراً في الفصل الخامس ناقشتُ أهم معضلة أمام أي ادعاء دارويني، وهي معضلة القدرات البشرية، ممثلة في الذكاء، والوعي، واللغة وهي كلها قدرات أُودعت في البشر دوناً عن كل الملخوقات، والتي بها كرم الله تعالى بني آدم.

أما الباب الثامن والأخير: بعنوان "تبعات النظرية الداروينية " فيحتوي على ثلاث فصول:

في الفصل الأول نبين كيف أن نظرية دارون فلسفة عقائدية أكثر منها نظرية علمية.

وفي الفصل الثاني نستعرض التبعات المأساوية الاجتماعية، والسياسية لهذه الفلسفة، أو ما يعرف بالداروينية الاجتماعية.

أما الفصل الأخير وعنوانه "هناك إله"، نضع أمام القارئ، ومن يبحث عن الحقيقة خلاصةَ ما استعرضناه في هذا الكتاب، وما نرى أنَّ المنطق العقلي والعلم التجريبي لا بد أن يقودانا إليه، وهو أنَّ هذا الكون وما فيه لا يمكن إلا أن يكون وراءه خالقٌ غيرُ قابل للاحتواء، فوق كل قوانين الطبيعة، قادرٌ بلا حدود لقدرته، هو الأول بلا بداية، وهو الآخر بلا نهاية.

وأخيراً ألفِتُ نظر القارئ إلى الثلاث ملاحق التي يتضمنها هذا الكتاب:

الأول عن التحفر، وسجل الحفريات، والطرق المتبعة في تقدير عمر الأرض، والأحقاب التي مرت عليها، وأهم ما فيه هو إلقاء الضوء على الخلاف بين العلماء في تحديد عمر

الأرض والكون، فبينما لا يتنازل الدارونيون عن أنَّ عمر الكون والأرض يقدر ببلايين السنين، فهناك فريقٌ آخر من العلماء يرى عدم صحة هذا التقدير، لكن في النهاية يجب أن ندرك أن العلوم التي تبحث في التاريخ ستظل دائماً تبحث عن الحقيقة، التي لا يستطيع أحدٌ الجزم بها.

أما الملحق الثاني فهو متعلقٌ بنظام تصنيف المخلوقات، والرؤية الداروينية في تصنيف المخلوقات، ونشأتها مقابل الرؤية، التي اعتقدُ أنها أكثر تمشياً مع الحقائق العلمية، بل ولها ما يؤيدها مما جاء في رسالات السماء، سواء في القرآن الكريم أو في الإنجيل.

والملحق الثالث يعتبر بحثاً مصغراً ومبسطاً عن الرؤية الحديثة للجينوم، وهو موسوعة المعلومات الجينية التي تحدد خصائص كل كائن، وكيف يعمل والعوامل التي تتحكم في عمله، والتي تجعل من الإنسان إنساناً، ومن الفأر فأراً، ومن الطير طيراً...إلخ، وأنصح بقراءته بعد قراءة الفصل الثاني والعشرين بعنوان "الجينوم البشري ."

الباب الأول

نشأة الكون

"Origin of the Universe"

مقدمة الباب الأول

نشأة الكون

"Origin of the Universe"

لا شكَّ أنَّ الكون الذي نعيش فيه كان ولا يزال من أكثر الأمور غموضاً على العقل البشري، ما هو هذا الكون؟ وما تلك الأجرام والكواكب التي لا حصر لها؟ وكلها تسبح في فضاءٍ- يبدو لنا- وكأنَّه بلا نهاية؟ والأهم أنه محكومٌ بقوانين، وقواعد لم تتغير على مر الزمان؟ كيف نشأ كل هذا؟ ومتي كانت البداية؟

الأسئلة بلا شكٍّ تتداعي، ولا تنتهي؛ لأنَّ الإنسان هو المخلوق الوحيد الذي جُبل على التساؤل والبحث، ولا يستقر العقل البشري حتى يجد الإجابة.

وجميع الأديان تحث الإنسان على البحث والتفكر في الكون، ولا شك أننا لا نستطيع أن نتناول قضية نشأة الكون وما فيه في مجرد بضعة فصول، في كتاب محوره التطور البيولوجي، أي نشأة وتطور الحياة، ولكن لا مفر من أن نبدأ بباب عن الكون، السبب في ذلك أن الرؤية المادية الداروينية للتطور البيولوجي، ألقت بظلالها على جميع فروع العلم، ومنها علوم الفضاء، ولذلك يستخدم العلماء الماديون الدارونيون تعبير "تطور الكون " "evolution of the universe"، عند الحديث عن نشأة الكون والمجرات والنجوم.

فالقناعة السائدة في الأوساط العلمية الغربية، أن بداية كل ما في الكون –من مادةٍ، وطاقةٍ، ومكانٍ، وزمانٍ– انبثق من جسمٍ، ربما أصغر من الذرة، منه انطلقت المادة، التي شكلت بلايين المجرات والنجوم ، ومنها نجم الشمس، والكواكب التي تدور حولها، والتي منها كوكب الأرض، الذي عليه نشأت أول خلية حية، ثم تحولت إلى كائناتٍ متعددة الخلايا، التي –على مدة بلايين السنين عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي– تطورت لتعطي جميع ما نراه حولنا من مخلوقاتٍ نباتيةٍ وحيوانيةٍ، وكل هذا حدث بمحض الصدفة، لا يوجد موجدٌ ولا خالقٌ ولا إلهٌ.

في الفصل الأول من هذا الباب نستعرض بعض الحقائق والأرقام المعروفة عن الكون المنظور وما فيه.

ثم في الفصل الثاني نتناول النظريات المطروحة عن نشأة الكون، وأهمها نظرية الانفجار الكبير، وكيف أصبحت هي النظرية الأكثر قبولاً.

ثم في الفصل الثالث والرابع نتناول النظرية المتعلقة بنشأة النجوم، تلك المفاعلات النووية التي هي مصدر العناصر الكيميائية، مثل الكربون، والنيتروجين، والأكسجين، والحديد، وجميع العناصر والمواد الكيميائية، التي منها نشأت جميع المخلوقات في الكون من جماد أو حيوان.

ثم في الفصل الرابع نتناول المجموعة الشمسية، وعلاقة كواكبها بعضها ببعض، وأهم خصائص كل كوكب، وهو الأمر الذي لم تعرف البشرية عنه شيئاً إلا منذ عدة عقود.

أما الفصل الأخير، نتناول فيه مفهوم "الانضباط الدقيق" على مستوى الكون وعلى الأرض، وهو المفهوم الذي ظهر نتيجة التقدم الذي حدث في علوم الفضاء خلال العقدين أو الثلاث عقود الأخيرة، والمقصود به أنه على جميع المستويات، سواء في لحظة نشأة الكون، أو على مستوى المجرة، أو في كوكب الأرض، هناك قوانين وثوابت على درجةٍ عاليةٍ من الدقة، بحيث أن أدني خلل في أي منها -سواء بالزيادة أو النقصان- يؤدي إلى فناء الكون الذي نعرفه، ليس هذا فقط، بل أن هذه القوانين والثوابت، مصممة بحيث تسمح للحياة على كوكب واحد فقط، هو كوكب الأرض.

لكن خلال هذه الرحلة في الكون هناك بعض الحقائق التي من المهم أن نشير إليها:

الحقيقة الأولي: هي أنَّ علم الفضاء "cosmology" من العلوم الحديثة جداً، فالعلماء لم يتوصلوا إلى تلك الحقائق المبهرة عن الكون، والمجرات والمجموعة الشمسية، إلا منذ زمنٍ قريبٍ نسبياً، بل إننا وقبل انطلاق أولى رحلات غزو الفضاء منذ حوالي خمسة عقود ماضية، كنا نتصور أنَّ كوكب المريخ صالح للحياة، وربما توجد عليه حضارة مثل حضارتنا، وكان هذا التفكير هو الملهم لكثير من الأفلام التي تصور وجود كائنات وحضارات فضائية.

ثانياً: أنه رغم التقدم الهائل في علوم الفضاء، إلا أنَّ كلَّ ما نعرفه عن الكون لا يتعدى ٤٪ فقط، وأننا ما زلنا نجهل ٩٦٪ من حقيقة مكونات الكون، والأهم من هذا أن كل كشف علمي جديد يطرح مزيداً من الأسئلة ويفتح أبواباً أكبر على ما نجهله.

ثالثاً: أن ما نعرفه عن الكون، هو في الواقع خليطٌ من حقائق قليلة، ونظريات علمية كثيرة؛ فالحقائق الثابتة، التي نستطيع التحقق منها بالتجربة العملية، مثل كروية الأرض، أو قوانين الجاذبية، وقوى الكهرومغناطيسية، وعوامل الانضباط الدقيق في الكون وفي كوكب الأرض، وغيرها، هي القوانين التي تعتمد عليها حياتنا، وهي السبب فيما تنعم به البشرية الآن من تقدم حضاري.

أما باقي ما يطرحه العلماء –فيما يتعلق بنشأة الكون، ونشأة النجوم، ونشأة القمر، ومصدر المياه على الأرض– كلها نظريات، لا يوجد اتفاقٌ كاملٌ عليها بين العلماء، والحقيقة أنَّ كلَّها أمورٌ ليس لها تأثير مباشر على الحياة، على سبيل المثال عمر الكون وعمر المجموعة الشمسية، الذي يقدره العلماء ببلايين السنين، هناك من العلماء من لديهم أدلةٌ قويةٌ على أنه لا يزيد عن بضعة آلاف من السنين، حتى نظرية الانفجار الكبير، التي يفسر بها العلماء نشأة الكون، والتي هي حتى الآن تحظى بتوافق معظم العلماء، هناك فريقٌ آخر يرى أنها تتعارض مع جميع القوانين الفيزيائية، وأنه حان الوقت للبحث عن بديل لها.

المهم هنا أننا عندما نقرأ ما يكتبه العلماء، أو ما نشاهده في الأفلام العلمية، أن نكون على وعي، فنفرق بين ما هو نظرية وما هو حقيقة، فمعرفة ما في الكون، وطبيعة مكوناته، وأن الكون غير محدود، هذه حقائق كشفها لنا العلم الحديث، أما نشأة الكون ونشأة

مكوناته، فهذه نظريات لا ولن يوجد عليها دليل تجريبي، فضلاً عن أن تأثيرها على حياتنا اليومية شبه معدوم.

كذلك القوانين الفيزيائية والتي استطعنا أن نسخرها لنحقق ما ننعم به من تقدم تقني في جميع المجالات، هذه أيضاً حقائق، ولكن يظل مصدر هذه القوانين وسبب ثباتها ودقتها، اللذان هما الأصل في التقدم الحضاري، مطروح للنظريات والفرضيات العلمية.

في النهاية قد يتساءل البعض هل الآيات ومعجزات خلق الكون، التي وصفها الله تعالى بأنَّها أكبر من خلق الإنسان(١)، تؤدي بالضرورة إلى الإيمان بوجود الخالق ﷻ؟ الإجابة هي بالنفي، والسبب أن نقطة البداية لدى من يبحثون في آيات الكون ليست واحدة، وهو مصداقاً لقول الله تعالي: ﴿۞ وَلَوْ أَنَّنَا نَزَّلْنَآ إِلَيْهِمُ ٱلْمَلَٰٓئِكَةَ وَكَلَّمَهُمُ ٱلْمَوْتَىٰ وَحَشَرْنَا عَلَيْهِمْ كُلَّ شَىْءٍ قُبُلًا مَّا كَانُوا۟ لِيُؤْمِنُوٓا۟ إِلَّآ أَن يَشَآءَ ٱللَّهُ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَهُمْ يَجْهَلُونَ ﴿١١١﴾﴾(٢) [سورة الأنعام:١١١].

(١) يقول الله تعالى [في سورة غافر: ٥٧]: ﴿لَخَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النَّاسِ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ﴾.

(٢) ليس المقصود هنا أن الله تعالى أراد لهم عدم الإيمان، ولكن أن عدم إيمانهم ليس رغماً عن مشيئة الله تعالى.

فالعلماء المؤمنون بوجود الخالق يبحثون في الكون من منطلق التعرف على آيات الله[1]، وهنا نجد أن التفكير الرشيد لا بد أن يفضي إلى أن هذا الكون له هدفٌ وغايةٌ، وأنَّه أُعد للحياة البشرية، من قِبل قوة خارقة هي خارج نطاق أي قوة أو قوانين فيزيائية معروفة.

بينما من يتبنون التفكير المادي الداروييني يبدأون من نقطةٍ هي رفض التسليم بوجود أي قوة غير ملموسة، أو فوق الطبيعة، ولذا ليس أمامهم إلا أن يصطنعوا النظريات، ويخلطوا الحقائق بالخيال، بدون دليل أو برهان، فيصبح الكون والحياة عندهم بلا معنى ولا هدف.

---

(١) الجدير بالذكر أن علماء عصر النهضة بدايةً من كوبرنكس، جاليليو جاليلي، وكبلر، إسحاق نيوتن، الذين وضعوا أساس العلوم الفيزيائية الحديثة كانوا ينتمون لهذا الفريق، فكلهم كانوا من المؤمنين بوجود الخالق، ويرون أن العلم هو الطريق لمعرفة الإله.

الفصل الأول

الكون المنظور..ما نعرفه وما لا نعرفه

The Visible Universe

في هذا الفصل سنستعرض في نظرة سريعة، بعض الحقائق الهامة لما نعرفه، وما لا نعرفه عن الكون المنظور، ما هو؟ وما حدوده؟ وما مكوناته؟ في ضوء علوم الفلك الحديثة[1].

❖ نبذة تاريخية:

في جميع عصور التاريخ كان الفضاء من الأمور المثيرة للإنسان، وهناك دلائل قوية أن كثيراً من الحضارات القديمة كانت على درايةٍ بكثيرٍ من الحقائق المتعلقة بحركة النجوم والكواكب، بل وكانت على درجةٍ من التقدم العلمي والتقني أكثر مما يتصوره البعض منا، على سبيل المثال نجد في بعض المعابد المصرية، مثل معبد أبو سمبل، نقوش تدل على أن قدماء المصريين كانت لديهم القدرة على تتبع حركة النجوم والكواكب، وبعض المعابد صُممت بحيث تسقط أشعة الشمس على نقطة محددة في أوقات محددة من السنة، وهذا لا يمكن أن يحدث إلا لو كان العلماء في وقتها، على دراية بحركة الكواكب، وموقع الشمس في فصول السنة المختلفة، والحقيقة أن هذا لم يحدث فقط في مصر ولكن في أماكن أخرى في العالم[2].

إذا انتقلنا بعد هذا إلى بداية علوم الفضاء في العصر اليوناني نجد مفهوم أن الأرض مستديرة كان معروفاً، وذلك قبل ألفي سنة من رحلة كريستوفر كولومبس

"Christopher Columbus"التي يتصور البعض أنه هو من كشف أن الأرض مستديرة، كذلك استطاع العالم إراتوستينس "Eratosthenes" وهو مصري من أصل يوناني، كان يعيش في الإسكندرية، أن يقدر حجم الأرض، وقد تبين أن تقديره كان في حدود ١٪ من التقدير الحديث لحجم الأرض[3].

ثم جاء العالم كلاوديس بَطْلُيموس(١) "Claudius Ptolemy "، وهو أيضاً عالم مصري من أصل يوناني، وهو أشهر من وضع أول نموذج تصوري للكون المنظور والذي صار يُعرف بالنموذج البطلمي أو نموذج مركزية الأرض "Ptolemaic system or geocentric model"، والذي يفترض أن الأرض ثابتة وأنها مركز الكون، والشمس والقمر وكل الأجرام التي تُري بالعين المجردة تدور حولها، ويرجع الأصل في هذا التفكير إلى أرسطو"Aristotle" ، الذي استدل بتجربة عملية على ثبات الأرض، وهي أننا إذا رمينا جسماً ما لأعلى فإنه يسقط في نفس مكانه وليس خلفه، وظلّ هذا النموذج هو النظام الكوني السائد على مدى العديد من الحضارات القديمة، وعلى الأقل لألف سنة بعد ذلك.

---

(١) النموذج البطلمي Ptolemaic system: سمي على إسم بَطْلُيموس"Claudius Ptolemy"، وهو رياضي وجغرافيّ وعالم فلك مصري من أصل يوناني، من القرن الثاني للميلاد، وُلِد نحو سنة ٨٧ م وتوفّي في الأسكندرية نحو ١٥٠ م. وأهم أعماله كتاب المَجَسْطي "almagest"- وهي كلمة يونانية الأصل ومعناها (الأعظم)، و كان هذا الكتاب مرجعاً رئيسياً لعلماء الفلك العرب والأوروبيين حتى مطلع القرن السابع عشر تقريباً، تُرجم إلى العربية، نقلاً من السريانية عام ٨٢٧ م، ثم تُرجم إلى اللاتينية، نقلاً عن العربية، في النصف الثاني من القرن الثاني عشر.

وفي عصر الحضارة الإسلامية اهتم العلماء المسلمون اهتماماً خاصاً بعلوم الفضاء، وحركة النجوم، والاتجاهات الجغرافية، من منطلق علاقتها بأوقات الصلاة، وبدايات الشهور القمرية، واتجاه الكعبة، والواقع أن العلماء المسلمين لعبوا دوراً هاماً في علوم الفضاء، يتعدى مجرد نقل كتابات الحضارة اليونانية، وترجمتها للعربية –وهي اللغة التي بقيت من تلك المؤلفات– فمن بدايات القرن العاشر الميلادي ظهرت كتابات لعدد من العلماء تشككوا في نظرية ثبات الأرض، وبعضهم طرح فرضية أن الأرض تدور حول مركزها، مثل أبو سعيد السجزي"Abu Said al Sijzi" ، الذي اخترع نوعاً من الإسطرلاب(١) "Astrolabe "، وقال إنه "تبعاً لدراسات مهندسي الفضاء فإن الأرض في حركة دائرية مستمرة، وما يبدو إنه حركة في السماء يرجع إلى حركة الأرض وليس النجوم "

وفي القرن الحادي عشر كتب الحسن بن الهيثم "Hasan Ibn Al-Haytham(Alhazen)" (2) نقداً لاذعاً للنموذج البطلمي في كتاب بعنوان

---

(١) Astrolabe الإسطرلاب: آلة فلكية قديمة وأطلق عليه العرب ذات الصفائح، وهو نموذج ثنائي البعد للقبة السماوية، وهو يظهر كيف تبدو السماء في مكان محدد عند وقت محدد، وقد رسمت السماء على وجه الأسطرلاب بحيث يسهل إيجاد المواضع السماوية عليه، وقد كانت تحل المسائل المتعلقة بأماكن الأجرام السماوية، مثل الشمس والنجوم، والوقت أيضاً، وقد كانت ساعات جيب لعلماء الفلك في القرون الوسطى، وأصل هذه الآلة غير معروف، وقد طور علماء الفلك المسلمون الأسطرلاب تطويراً كاملاً في العهد الإسلامي، وقد بقي الأسطرلاب مستخدما على نحو شائع حتى سنة ١٨٠٠م، ويعتقد البعض أن مخترع الاسطرلاب بشكله المعروف هو ابن الشاطر العالم الدمشقي.

(2) أبو على الحسن بن الحسن بن الهيثم (٩٦٥- ١٠٤٠م) (٣٥٠-٤٣٠ هـ) "Alhazen or Alhacen" عالم في الرياضيات، والبصريات، وعلم الفلك، والهندسة، وطب العيون، والفلسفة العلمية، والإدراك البصري، يعتبر أول

"شكوك في البطلمي" "doubts on Ptolemy"، وفي القرن الثاني عشر قام بعض علماء الفضاء المسلمين، بوضع خطةٍ بديلةٍ للنموذج البطلمي، مثل نور الدين البترجي الأشبيلي"Al Bitruji"، وانتشرت هذه النماذج خلال أوروبا بين قبول ورفض[4][5].

وأنشأ الفاطميون في مصر مرصداً عرف باسم المرصد الحاكمي، أما مرصد المراغة الذي بناه نصير الدين الطوسي فهو من أشهر وأكبر المراصد الإسلامية، اشتهر بآلاته الدقيقة وبمكتبته التي تضم ٤٠٠,٠٠٠ مجلداً حيث نوقشت قضية دوران الأرض باستخدام نفس الحجج التي استخدمها كوبرنيكوس "Copernicus" فيما بعد، وهو العالم الذي سيجيء ذكره لاحقاً، وكان لها تأثير قوي على تفكيره، واعتمد في مؤلفه على كثير منها، وقد ناقش العلماء المسلمون قضية تمدد الكون، واختلف فيها كلٌّ من أبي حامد الغزالي وأبي الوليد ابن رشد[6].

رغم هذا التقدم في علوم الفلك، إلا أنَّ العلماء العرب لم يصلوا إلى درجة التصريح بأن الأرض تدور حول الشمس، واستمر الاعتقاد بأنَّ الأرض هي مركز الكون إلى أن جاءت الثورة الحقيقة على هذا النموذج، في القرن الخامس عشر، مع بدايات عصر النهضة في

من وضع أسس المنهج العلمي التجريبي "empirical science" في البحث، وأن النظريات لا بد أن تعتمد على تجارب علمية أو حسابات رياضية، وله العديد من المؤلفات، حوالي ٢٠٠ مؤلفاً، والاكتشافات العلمية التي أكدها العلم الحديث، فرّق ابن الهيثم بين علم التنجيم وعلم الفلك، وفنّد دراسة التنجيم؛ وذلك بسبب الأساليب التي يستخدمها المنجمون التي تعتمد على التخمين بدلاً من التجربة، ولتعارض التنجيم مع الإسلام .

أوروبا، على يد عالم الفضاء والرياضيات نيكولاس كوبرنيكوس Nicolaus " Copernicus"، فيما اعتُبر وقته انقلاباً علمياً حيث قال أن الأرض هي التي تدور حول الشمس، وحول نفسها، وهو ما أصبح يعرف باسم النموذج الهيليوسنتريك "heliocentric model"، وكان ذلك يعتبر تعارضاً خطيراً مع التفسير الحرفي للكتاب المقدس، وتعاليم الكنيسة، بجانب أن كوبرنيكوس لم يستطع أن يفسر بعض الظواهر الطبيعية المترتبة على دوران الأرض، مثلاً لماذا نحن لا نسقط على الأرض إذا كانت في حالة دوران؟ ويبدو أنَّه لهذه الأسباب مجتمعة تردد كوبرنيكوس في نشر أفكاره حتى اللحظات الأخيرة قبل موته، لكنه أخيراً أصدرها في كتاب شهير له بعنوان "On the Revolutions of the Celestial Spheres"، الذي خرج للنور متزامناً مع وفاته عام ١٥٤٣.

لكن مهم هنا أن نشير إلى حقيقة هامة وهي أن كوبرنيكوس لم يكن هو أول من فكر في نموذج الهيليوسنتريك، ولم يكن أول من وضع الشمس مكان الأرض، كمركز للمجموعة الشمسية، لكنه اعتمد على أفكار من علماء اليونان، والعلماء المسلمين وغيرهم من القدماء[7]

بعد وفاة كوبرنيكوس، كادت أفكاره تندثر، حيث إنَّ موقف الكنيسة كان معارضاً تماماً لفكرة دوران الأرض، لولا أنَّ قليلاً من أتباع كوبرنيكوس حافظوا على نظريته، ومن الذين استمروا يدعمون هذه الفكرة وأتُهِموا بالهرطقة من قبل الكنيسة عالم إيطالي يدعى جيوردانو

برونو"Giordano Bruno" ، الذي حُكم عليه بالموت حرقاً، لتدريسه نظرية دوران الأرض.[8]

ظلّ الأمر على هذه الحال لما يزيد عن مائة عام حتى مجيء العالم جاليليو جاليلي "Galileo Galilei" الذي أحيا أفكار نيكولاس كوبرنيكوس، بأن الأرض والكواكب المرئية تدور حول الشمس مدعماً إياها بحساباته وأبحاثه الخاصة، ومعتمداً لأول مرة على التلسكوب الذي قام باختراعه لمشاهدة الكواكب وحركتها، ولكن -كما هو متوقع- ثارت الكنيسة عليه، ربما بإيعاز من السلطة السياسية وأعداء جاليليو من العلماء، وتم اتهامه بالهرطقة، ومحاكمته، ووضعه تحت إقامة جبرية، مع منعه من الحديث أو الكتابة مرة أخرى في موضوع دوران الأرض.

وبعد ما يقرب من مائة عام أخرى، قام العالم إسحاق نيوتن "Isaac Newton" في عام ١٦٨٧، بوضع المسمار الأخير في نعش نظرية مركزية الأرض، وذلك عندما وضع تفسيراً حسابياً لدوران الكواكب حول الشمس، لكن هذه المرة وضع نيوتن قوانين الحركة، مبيناً أن القوة التي تحافظ على دوارنها بهذا النظام هي قوى "الجاذبية"، وقد اعتمد نيوتن في وضع نظريته على أبحاث العالم الألماني جوهانس كيبلر(١) " Johannes

(١) Johannes Kepler: عالم رياضيات، وعلوم فضاء من المانيا (١٥٧١-١٦٣٠)، وضع قوانين حركة الكواكب، التي مهدت للقواعد التي بني عليها نيوتن نظرية الجاذبية.

"Kepler"، وهو أيضاً من علماء عصر النهضة الذين كان لهم دور محوري في تقدم علوم الفضاء والرياضيات.

الجدير بالذكر هنا أن علماء عصر النهضة الأوربية مثل نيكولاس كوبرنيكوس، ونيوتن، وكيبلر وغيرهم كانوا من المؤمنين بوجود خالق، بل أنهم كانوا يعتبرن أن الهدف من اكتشافاتهم هو أن نفهم كيف خلق الله القوانين التي تحكم العالم، ويرون أن العلم هو الطريق لمعرف الإله، وهذا الهدف وهذه الرؤية هي تماماً عكس الرؤية والهدف لدى معظم علماء العصر الحديث، الذين يرون أن معرفة قوانين الكون كافية في حد ذاتها، بل أنها تنفي وجود الخالق[9].

❖ علم الفلك الحديث:

بداية من حوالي الربع الأخير من القرن الماضي، أصبح ما نعرفه عن الكون أضعاف كلِّ ما عرفناه خلال قرونٍ عديدةٍ سابقةٍ، حتى إنَّه يمكن أن نعتبر أن علم الفضاء الحقيقي، لم يبدأ إلا منذ حوالي الستينات من القرن الماضي، وتحديداً بعد أن بدأت تقنيات غزو الفضاء(١).

---

(١) يعتبر الرابع من أكتوبر عام ١٩٥٧ علامة فارقة في تاريخ علوم الفضاء؛ ففي هذا اليوم أطلق الاتحاد السوفيتي أول مجس "Sputnik 1" لاستكشاف الفضاء بصورة مباشرة، معلناً بذلك بداية عصر غزو الفضاء.

❖ ما حجم الكون؟

من الحقائق التي أثبتها العلم أننا لا نعرف الحجم الحقيقي للكون، فحتى بدايات القرن الماضي كان الاعتقاد السائد هو أن الكون محدود في المجموعة الشمسية، وأن النجوم التي نراها في الفضاء، والتي ربما تُعد بالآلاف ما هي إلا نقاطٌ مضيئةٌ؛ ولذلك السؤال الأكثر واقعية هو: ما حجم الكون المنظور؟

وهنا يجب أن ندرك أننا عندما نتحدث عن الأحجام، أوالمسافات الكونية، فإننا نستخدم أرقاماً لمسافاتٍ يعجز العقل البشري عن استيعابها، فوحدة القياس المعروفة لدى معظم الناس هي سرعة الضوء، لكن كثيراً ما نغفل أن سرعة الضوء هي مسافة وليس زمناً، فمثلاً عندما نقول أن المسافة بين الأرض والشمس تبلغ ثماني دقائق ضوئية، فإن الذهن تلقائياً يتذكر الرقم ثماني، ونغفل أن الضوء يقطع ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر في الثانية الواحدة (أو ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية)، وبالتالي لا نستوعب حقيقة المسافة الشاسعة بين الأرض والشمس، التي تساوي ٣٠٠,٠٠٠ في ضرب ٦٠ في ضرب ٨(١)، فما بالك إذا كان هذا الرقم مضروباً في سنين أو ملايين أو بلايين السنين "الضوئية"!!!، هنا يصاب العقل البشري بالشلل التام في تقدير أو حتى تصور المسافات التي تعنيها تلك الأرقام[10](٢).

---

(١) ويقدر العلماء أنه لو طار شخص بسرعة الضوء فإنه سيدور حول الأرض سبع مرات ونصف في ثانية واحدة، فما بالك إذا طار لمدة ستين ثانية –أي: دقيقة– أو لو دار لمدة ثمانِ دقائق.

(٢) الوحدات المستخدمة في علم الفضاء هي: "astronomical unit" أو "AU"، وهي تساوي المسافة من الأرض للشمس، وتقدر بحوالي ٩٣ مليون ميل، لكنها تعتبر وحدة صغيرة، عند حساب الأبعاد بين النجوم، لذلك لا

لكن ربما يمكن أن نتصور حجم الكون المنظور لو عرفنا مثلاً أنَّ قطر نجم الشمس يساوي تقريباً مائة مرة حجم قطر كوكب الأرض، لكن هناك نجوم يبلغ قطرها سبعمائة مرة حجم قطر الشمس، وأن عدد النجوم في مجرة واحدة فقط، يفوق عدد حبات الرمال على الأرض، وأن متوسط المسافة بين النجوم تبلغ حوالي ٥ سنوات ضوئية، فعلى سبيل المثال يلزمنا عشرة مليون سنة لنصل إلى أقرب نجم هذا لو استخدمنا أسرع مركبة فضائية نعرفها!!![11]

وبعض العلماء يقدر قطر الكون المنظور بحاولي ١٥٠ بليون سنه ضوئية(١)، لكن الحقيقة أنه لا أحد يعرف حدود الكون المنظور، خصوصاً لأنه ثبت علمياً، أن الكون في حالة اتساع مستمر بل ومتسارع، فعندما يصل إلينا ضوء أي نجم أو مجرة، والذي على أساسه يتم حساب المسافات، يكون هذا النجم أو المجرة غير موجود أصلاً في موقعه(٢) [12].

تستخدم كثيراً، ثم السنة الضوئية وهي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة وهي تساوي ٥,٨٨٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ميل (٥,٨٨ trillion miles)، لكن عند حساب المسافات بين النجوم والمجرات، تعتبر هذه الوحدة صغيرة لذلك يستخدم العلماء وحدة الفرسخ الفلكي أو بالبارسك "parsec" وهي تساوي المسافة التي يقطعها الضوء في ٣,٢ سنة ضوئية، والكيلو بارسك (يساوي ١٠٠٠ paresecs)، والميجا بارسك "mega paresecs" أو "Mpc"، وهي تساوي مليون "parsec"!!!!

(١) يعتقد العلماء أن الكون مستدير الشكل وأن قطره يقدر بأكثر من (500 sextillion miles) = 550,000,000,000,000,000,000,000 ميل.

(٢) ربما لذلك يقول الله تعالى في كتابه الكريم في سورة الواقعة آية ٧٥: ﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ﴾ ولم يقل بالنجوم.

❖ ما مكونات الكون؟

لا يستطيع العلم أن يحيط بكل مكونات الكون وما يحتويه سواء من مادةٍ أو طاقةٍ، بل إنَّ المفاجأة التي قد لا يدركها عامة الناس هي أن كل ما نعرفه عن الكون لا يزيد عن ٤٪، أما الباقي وهو ٩٦٪ فلا نعرف عنه شيئاً، وأطلق عليه العلماء المادة السوداء "dark matter"والطاقة السوداء"dark energy"، وسنتحدث عنهما لاحقاً.

أما عن المكونات المعروفة فهي المادة التي تتكون منها المجرات والكواكب، وإذا بدأنا من الأكبر إلى الأصغر تبعاً للحجم، نجدها متمثلةً في التجمعات الضخمة من المجرات "galaxies superclusters"، توصف أحياناً بالشعيرات أو"filaments" ، وهي تتكون من تجمعات أقل حجماً"clusters" ، ثم مجموعةٍ من المجرات "galaxy groups"، ثم مجراتٍ منفردةٍ"galaxies" ، التي تتكون من بلايين النجوم.

يتراوح عدد المجرات في المجموعات أو التكتلات الصغرى والكبرى "clusters and superclusters "، بين حوالي ٥٠ إلى ١٠٠٠ مجرة، ويقدر طول أكبر مجموعة كبرى "superclusters"معروفة بحوالي ٥٠٠ مليون سنة ضوئية وعرضها حوالي ٢٠٠ مليون سنة ضوئية وسمكها حوالي ١٥ مليون سنة ضوئية.

بين هذه الشعيرات توجد مساحاتٌ ضخمةٌ من الفراغ، وهو في الواقع ليس فراغاً بمعنى الكلمة –حيث عملياً وفيزيائياً لا يوجد فراغ–، إلا أننا تجاوزاً نستخدم تعبير الفراغ الكوني " cosmic voids".

وتتكون كل مجرةٍ من مئات البلايين من النجوم، والجدير بالذكر إن المجرات "galaxies" داخل هذه التجمعات تتحرك بسرعات فائقة لا يمكن لقوى الجاذبية وحدها، أن تفسر عدم انفراطها، والمجرات لها أشكال عديدة، منها البيضاوي"elliptical"، والدائري، والحلزوني"spiral" ، أو أشكال غير محددة ، ويتراوح قطر المجرات في حدود ٢٠٠,٠٠٠ سنة ضوئية.

❖ مجرة "درب التبانة" أو [1]"Milky Way galaxy" :

مجرة "درب التبانة" هي المجرة التي تنتمي إليها المجموعة الشمسية، وهي من النوع الحلزوني الشكل"spiral galaxy" ، أي لها أذرعٌ دائريةٌ، وكأنها منبثقة من مركزٍ واحدٍ، تشبه شكل الأُخطبوط، وهي تقع ضمن التكتلات "clusters" الصغيرة التي تحتوي على حوالي ٤٠ مجرة (بعض التكتلات كما ذكرنا تتكون من آلاف المجرات)، يربطهم نوعٌ من الجاذبية الذاتية، وأقرب مجرةٍ لدرب التبانة هي الأندروميدا "Andromeda Galaxy"، وهذا التكتل هو جزءٌ من تكتل أكبر يسمي "Virgo Supercluster"، وفي دراسةٍ حديثه بينت أن مجموعة الفيرجو العظمي "Virgo Supercluster"ما هي إلا مثل فص صغير في مجموعة أخرى أعظم منها سُميت باسم لانياكيا الجاذبة!!"Laniakea attractor" !!.

(1) اسم "milky" يرجع إلى أن المجرة تظهر في السماء كشريط أبيض متلألئ.

وتقدر المادة في مجرة درب التبانة (أي: كل مجموع النجوم والكواكب والغازات والسحب والغبار الكوني) بحوالي ١٠٪ بينما ال ٩٠٪ الباقية عبارة عن مادة سوداء .

ويقدر العلماء عدد النجوم في مجرة درب التبانه بحوالي ٣٠٠ بليون نجم، والشمس والمجموعة الشمسية، أي الكواكب التي تتبعها "the solar system" مجرد أحد هذه النجوم، وتقع على بعد حوالي ٢٧,٠٠٠ سنة ضوئية من مركز المجرة، ومن هذا الوصف يمكننا تخيل ضآلة كوكب الأرض، هذه الكتلة الصخرية التي نعيش عليها، والتي لا تزيد في حجمها عن مجرد نقطةٍ في كتابٍ ضخمٍ[13].

المهم هنا أن العلماء اكتشفوا أنَّ الشكل الحلزوني لمجرة درب التبانة، ليس فقط هو الشكل الذي تتميز به بين الأشكال المختلفة للمجرات، بل إنَّ موضع المجموعة الشمسية في المجرة له ميزات هامة؛ لأنها تقع فيما يطلق عليه: منطقة المجرات الملائمة "Galactic Habitable Zone (GHZ)"، التي توفر العوامل الملائمة لقيام حياة، وسنتطرق لمزيدٍ من التفصيل عن هذا الموضوع في الفصل السادس من هذا الباب، عند الحديث عن الانضباط الدقيق في الكون.

أما النجوم -كما سيتبين لنا في الفصول التالية- فهي عبارةٌ عن مفاعلاتٍ نوويةٍ ضخمةٍ، تتفاوت في أحجامها، وألوانها وأعمارها أيضاً، وهي مصدر جميع عناصر المواد الكيمائية التي منها نشأ الكون، وكل ما فيه من جمادٍ أو حياةٍ.

❖ ما عدد المجرات والنجوم؟

لا أحد يعرف عدد المجرات، ولكن حتى التسعينات من القرن الماضي، قُدر عدد المجرات بحوالي مائة بليون مجرة، ولكن بعد تطبيق تقنيات وحسابات جديدة ارتفع العدد إلى مائتي بليون مجرة، إلا أن المفاجأة هي أن آخر تقدير للعلماء يقول أن هذا العدد أقل بكثيرٍ من العدد الحقيقي، وأنه ما زال هناك في الكون المنظور ما يقرب من ٩٠٪ من المجرات التي لا نستطيع أن نراها بالوسائل المتاحة الآن، أي التقدير الحالي يمثل ١٠٪ من العدد الحقيقي للمجرات!!!.

وإذا عرفنا أن بعض المجرات يحتوي على أكثر من مائة تريليون نجم!!!، لأدركنا أن تقدير عدد النجوم هو لا شك ضربٌ من الخيال، فهو قطعاً يفوق عدد حبات الرمال الموجودة على سطح الأرض!!.

هذا أدَّى إلى إعادة طرح السؤال الذي طرحه أول مرة العالم الألماني هينريك ويلهلم Heinrich "Wilhelm Olbers" عام ١٨٠٠- وهو لماذا نرى السماء مظلمةً ليلاً إذا كان بها هذا العدد اللانهائي من النجوم؟

يرى العلماء أنَّ ذلك يعود لعددٍ من العوامل التي تُشتت الضوء، مثل تحول الضوء إلى ضوء أحمر (آشعة فوق الحمراء) مع امتداد أشعته في الجو، والحركة الديناميكية للكون (فالكون غير ساكن)، وامتصاص أشعة الضوء بالغازات وبجزيئات الغبار الكوني[14].

❖ الثقوب السوداء"black holes":

هي من الأشياء التي ربما ما نعرفه عنها من أفلام الفضاء أكثر مما نعرفه عن حقيقتها، فهي ثقوبٌ شديدة الكثافة والجاذبية، يعتقد العلماء أنها تنشأ نتيجة احتراق النجوم الضخمة عندما تصل إلى نهاية حياتها، فيتحول ما تَبَقَّى من النجم إلى بئرٍ يبتلعُ كلَّ ما يقترب منه من مادةٍ أو طاقةٍ وحتى الضوء، من هنا كان الوصف بالسواد، وإلى الآن لا يُعرف شيءٌ عنها أكثر من هذا، وما زالت محل بحث ودراسة، ومجرة درب التبانة بها ملايين من هذه الثقوب السوداء، التي تختلف في أحجامها، منها ما هو في حجم نجم الشمس، ومنها أنواع عملاقة في حجمها، وتلك عادة تكون موجودة في مركز المجرات، ولا يعرف العلماء كيف تكونت هذه الثقوب السوداء العملاقة، والحقيقة أن العلماء لا يرون الثقوب السوداء، ولكن يتعرفون على وجودها من تأثيرها، وهو ابتلاع كل يحيط بها من مادة وضوء[15].

❖ أشباه النجوم أو الكوازارات"Quasars":

وهي أجسامٌ شديدة الطاقة، شديدة البعد، هي في الواقع أبعد أجسام في الفضاء المرئي، وبعضها به ثقوبٌ سوداء، المعروف منها حوالي ٢٠٠,٠٠٠، وتقدر كتلة شبيه النجم بحوالي مائة مليون ضعف كتلة نجم عادي كالشمس، وفي عام ٢٠١٣ اكتشف العلماء شبكةً من الكوازارات ممتدة لمسافة تبلغ أربعة بليون سنة ضوئية ، وصفت بأنها "large quasar group (LQG)"، وهو حجم ضخم جداً (حجم مجرة درب التبانة يقدر

بحوالي ١٠٠ الف سنة ضوئية)، من المفترض أن لا يوجد؛ لأنَّ وجوده ينتهك ما يعرف بالقاعدة الفضائية"cosomological principle"، التي تفترض أن الكون متجانس، وأنه لا يوجد جسم أكبر من ١,٢ بليون سنة ضوئية؛ لذلك فهذا الاكتشاف هو أحد الاكتشافات التي تطعن في صحة النظرية الحالية لنشأة الكون وهي نظرية الانفجار الكبير، والتي سنعرف عنها المزيد في الفصل التالي[16][17].

❖ المستعر الأعظم أو الطارف الأعظم، السوبرنوفا"supernova":

هو ما يطلق على السحب الهائلة من المواد والغازات الناتجة من انفجار نجم من النجوم الضخمة، المعروفة باسم النجوم الزرقاء"blue stars" ، نظراً لحجمها الكبير وتوهجها الشديد، وفي العادة تظهر السوبرنوفا بألوان وأشكال مبهرة، وأهمية السوبرنوفا أنها تنشر عناصر المواد في الفضاء، وأن منها تنشأ أجيال جديدة من النجوم[18].

❖ السدم"Nebula" :

هي أيضاً تكتلات من السحب التي تأخذ مظهراً منتشراً غير منتظم، وتتكون من غاز الهيدروجين والهيليوم وغبار كوني، وتحدث نتيجة انهيار نجم متوسط الحجم، وهي أنواع، منها السدم المظلمة والعاكسة والمضيئة، ويبلغ حجمها ملايين السنين الضوئية، الغريب أن هذه السدم التي تبدوا كثيفةً بالنسبة لمحيطها، إلا أنها في حقيقتها فراغٌ تام أكثر من أي

فراغ يمكن صنعه على الأرض، على سبيل المثال لو أن هناك سديم بحجم الأرض فإن كتلة مكوناته لن تزيد عن بضعة كيلوجرامات[19].

❖ الكواكب والأقمار:

الكواكب هي الأجرام التي تدور حول النجوم، والأقمار هي الأجرام التي تدور حول الكواكب، طبعاً أشهر الكواكب هي كواكب المجموعة الشمسية"solar system" ، وسنتناول الحديث عنها، وعن قمر الأرض بالتفصيل في الفصل الخامس.

❖ الكويكبات "Asteroids"والمذنبات"Comets":

الكويكبات والمذنبات (وهي الكويكبات والمذنبات) هي بقايا من الصخور والأتربة الكونية التي لم تنجح في أن تلتصق معاً لتكون كوكباً أو كواكبَ مستقلةً، أي يمكن اعتبارها من نفايات النجوم، ولكن هناك بعض الاختلافات المهمة بينهما، فالاسترويد يتكون أساساً من معادن ومواد حجرية صلبة، في حين أن المذنبات (ويعرف بالمذنب) عبارة عن ماء متجمد وغبار، ومواد صخرية ومواد أخرى مثل الأمونيا والميثان وثاني أكسيد الكربون، وسنتناول مزيداً من الحديث عن تلك الأجسام وأهميتها في الفصل الخامس(١).

---

(١) أهمية دراسة الكوميت والأسترويد: هناك عدد من الأسباب:-

أولاً: إنهما بقايا من المجموعة الشمسية التي لم يطرأ عليها تغير يذكر؛ ولذلك فإن دراستهما تعطي معلومات هامة عن التركيب الكيمائي الأصلي للكواكب عند نشأتها منذ أكثر من ٤,٥ بليون سنة.

❖ الغبار الكوني:

هو عبارة عن حبيبات يبلغ حجمها ٠,١ من المليمتر (في المتوسط ٠,٣)، تنشأ نتيجة انفجار النجوم، ومكونة من مواد عديدة مثل سيليكات، كربون، حديد وثلج، وتختلف كثافتها من منطقة لأخري.

❖ المادة السوداء"dark matter":

المادة السوداء في الكون، هي من الأمور الغامضة، لا يعني الاسم أن لونها أسود، ولكنه إشارة إلى مادة لا تعطي ضوءًا، ولا تتفاعل مع قوة الموجات الكهرومغناطيسية، فهي ليست بروتونات، أو إلكترونات، أو نيترونات، ولا تعكس الضوء، لكن وجودها أساسي، سواء في مرحلة نشأة الكون أوفي استمراره، يمكن التعرف عليها بصورة غير مباشرة من تأثير قوة الجاذبية فيها على المواد الظاهرة، وحجم المادة السوداء في الكون حوالي ٦ إلى ٧ مرات أضعاف المادة الظاهرة، ويقدر بحوالي ٢٧٪ من مادة الكون.

❖ الطاقة السوداء"dark energy":

المقصود بها الطاقة التي تعمل على اتساع الكون، وتوازن الطاقة السوداء مع الجاذبية هو الذي يحدد كثافة المادة في الكون، وإذا اختل هذا التوازن قليلاً لما نشأ الكون، وتكون

ثانياً: مراقبة تحركها؛ وذلك لاحتمال ارتطام أحدهما بالأرض وما قد ينتج عن ذلك من دمار قد يسبب فناء الحياة على الأرض (يعتمد على الحجم)، ويعتقد إن حقبة الديناصورات انتهت بسبب سقوط أسترويد ضخم على الأرض، طبعاً هذا مجرد تصور لا يوجد دليل عليه.

ثالثاً: إمكانية استخدام المواد الأولية والمياه الموجودة في هذه الأجسام في الصناعة، أو كمصدر للطاقة أو المياه، فقد قدر العلماء أن الثروة التي يمكن أن تنتج من الطاقه الكامنة في حزام الأسترويدز الموجود بين مداري كوكب المريخ وجوبيتر تساوي ١٠٠ بليون دولار لكل شخص على سطح الأرض.

الطاقة السوداء ٦٨ % من المادة في الكون، لكن لا أحد يعرف عنها أكثر من هذا فهي أيضاً من الأمور الغامضة، وسنتحدث عنها بمزيد من التفصيل في الفصل السادس من هذا الباب[20].

ويعتقد العلماء أن المادة السوداء هي الهيكل الذي بُني عليه الكون، أما الطاقة السوداء لها دور هام في حركة المجرات وابتعادها عن بعضها، فهي في حالة توازن مع الجاذبية، أي أن الطاقة السوداء تعمل على تمدد الكون بينما الجاذبية تعمل على ضم الكون ومحتوياته في مركز واحد، والبحث في حقيقة المادة والطاقة السوداء هو الشغل الشاغل للعلماء في القرن الواحد وعشرين[21][22].

وأخيراً جدير بالذكر أن كل ما في الكون يتحرك، فلا يوجد سكونٌ في الكون، فكما أن الأرض تدور حول الشمس فإنَّ الشمس تدور حول مجرة درب التبانة، والتي هي جزء من مجموعة التكتلات المحلية "local group" والتي تدور في الفضاء بسرعة تقدر ب ٦٠٠ كم في الثانية (٢,٢ مليون كم/الساعة)، وثبت أخيراً أن المجرات تتباعد عن بعضها البعض بسرعة أكبر من سرعة الضوء[23].

❖ هل للكون بداية ؟ وهل للكون نهاية ؟

هل للكون بداية أم لا؟ هذا السؤال حسمه العلم أخيراً منذ أن اصبحت نظرية الانفجار الكبير –التي سنتناولها بمزيد من التفصيل لاحقاً– هي النظرية الأكثر قبولا بين معظم العلماء، بل أمكن تقدير عمر الكون منذ بدايته بحوالي ١٣,٧ مليار سنة تقريباً [24].

السؤال الآخر هو: هل للكون نهاية؟ واقع الأمر ومن مشاهد الحياة أن ما بدأ لا بُدَّ أن ينتهيَ، وقد أثبتت الدراسات العلمية أن الكون يتسع ويتمدد بسرعة متزايدة، مما يؤدي إلى تزايد مساحة الفراغ فيه؛ لذلك فإنَّ فريقاً من العلماء يعتقد أن الكون سيستمر في

الاتساع إلى أن يتلاشي تماماً بمجرد أن يصل هذا الاتساع إلى نقطةٍ تتعطل فيه القوانين التي تحكم ترابط الكواكب بعضها ببعض.

بينما يرى فريق آخر أن هذا الاتساع سينتهي بالطي العظيم "the big crunch" كما بدأ أول مرة، ثم يبدأ انفجار عظيم، جديد وهكذا تستمر الدورة الكونية، طبعاً هذا كله ضروب من التخيل، ولا يعتمد على العلم في شيء[١].

❖ هل هناك أكوان أخرى؟

اكتشاف هذه الحقائق الكونية –وأهمها أنَّ للكون بداية– كانت صدمةً كبيرةً للعلماء الماديين الذين كانوا على قناعةٍ أن الكون أبدي، وبالتالي لا داعي للتفكير في مُبتدِئٍ أو خالقٍ له، ولما رأوا أن العلم أثبت أن الكون غير أبدي، وبالتالي لا بد له من مُوجد، لم يجد هؤلاء العلماء بداً من البحث عن نظريةٍ جديدةٍ تبرر رؤيتهم المادية العشوائية للوجود كله.

من هنا ظهرت نظرية تعدد الأكوان "multiverse theory"، وأنَّ هناك بلايين الأكوان موازيةً لكوننا المرئي، كلها ظهرت بصورةٍ عشوائيةٍ، وسنتطرق لهذه الحجة بمزيدٍ من الشرح لاحقاً، لكن بينما عند العلماء الماديين هي فرضية تُستخدم لنقض فكرة وجود خالق، هي في الحقيقة أمرٌ محتمل ولا يتعارض إطلاقاً مع وجود الخالق، بل إنَّ الله تعالى أخبرنا في كتبه السماوية أنَّ هناك مخلوقات أخرى لها صورة مختلفة، فهناك عالم الجن، وعالم

---

(١) يقول الله تعالى في سورة الأنبياء آية "١٠٤" ﴿يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَيِّ السِّجِلِّ لِلْكُتُبِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ وَعْدًا عَلَيْنَا إِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ﴾ ربما تكون هذه إشارةً للكيفية التي سينتهي بها الكون.

الملائكة، ومن يعتقد من العلمانيين أنَّ هناك أكواناً ومخلوقاتٍ أخرى، لها قوانينها وأشكالها عليه ألا ينكر وجود عالم الجن أو عالم الملائكة.



في هذا الفصل عرضنا صورةً عامةً لما هو معروف، وما هو غير معروف في الكون، وربما المفاجأة لكثيرٍ منا أن كل ما أمكن رصده –وليس بالضرورة فهم أو معرفة حقيقتة– من كواكب ومجرات لا يتعدى ٤٪ من الكون، أى أن العلم حتى الآن لا يعرف حقيقة أكثر من ٩٦٪ من مكونات الكون، ولذلك أطلق عليه العلماء مسمي الطاقة السوداء "Dark energy"، والمادة السوداء"Dark matter" .

لكن من المهم أن نشير إلى بعض الدروس المستفادة، من النبذة التاريخية المختصرة التي عرضناها في بداية هذا الفصل عن تطور علم الفلك عبر التاريخ، وهي أنه قد تمر مئات بل آلاف السنين قبل أن يتبين خطأٌ ما استقر في الأذهان وأصبح قناعة عامة مستقرة "worldview"، فالعلماء –ومن ورائهم جموع الناس– ظلُّوا لأكثر من ألف سنة يؤمنون بنظرية ثبات الأرض، ودوران الشمس والكواكب حولها، ويدعمون ذلك بالأدلة العلمية والحسابية، وحتى بعد أن ثبت خطأ نموذج مركزية الأرض وثباتها، احتاج الأمر لأكثر من مائتي سنة أخرى لتغيير هذه القناعة، وفرض قناعة جديدة.

هذه حقيقة هامة ولها علاقة مباشرة بهذا الكتاب وبالهدف منه، فالذي يظهر أن البشرية الآن، خصوصاً الحضارة الغربية المادية الحديثة تعيش في صراع بين قناعتين، قناعة مادية أساسها نظرية دارون، وهي نظرية مادية بحتة، ألقت بظلالها على جميع فروع العلم، وترفض التسليم بوجود أي قوة فوق الطبيعة، وقناعة تؤمن بوجود إله أوعلى الأقل قوة عليا هي التي أوجدت الكون وما فيه، ودروس التاريخ تعلمنا، أن الحقيقة دائما هي التي تسود في النهاية، مهما طالت السنين.

الفصل الثاني

نشأة الكون

Origin of the Universe

خاض كثيرٌ من القدماء من فلاسفة وعلماء في موضوع نشأة الكون، كيف ومتى كانت البداية؟ وحتى العشرينات من القرن الماضي كان العلماء مستقرين على أن الكون أزلي، ليس له بداية ولا نهاية، ثم بدأت تظهر بعض الشواهد على أن للكون بداية، وبدأ صراعٌ امتد لأكثر من نصف قرن بين نظريتين، النظرية الأولى تفترض أن الكون أزلي، والنظرية الثانية تفترض أن الكون له بداية وله نهاية، وهي النظرية المعروفة باسم نظرية الانفجار الكبير"the big bang theory"، واستمر هذا الصراع تقريباً حتى الستينات من القرن العشرين، عندما بدأت الأدلة العلمية ترجح وبقوة نظرية الانفجار الكبير، إلى أن أصبحت هي النظرية السائدة، والمقبولة عند الغالبية العظمي من العلماء، والفلاسفة بل ورحب بها معظم رجال الدين في العصر الحديث، باعتبار أن الاعتراف بأن للكون بداية، يتطلب وجود مبدئ، ومن ثَمَّ أصبحت حجة نشأة الكون "cosmological argument" من أقوى الحجج التي يطرحها المؤمنون بالخلق في مواجهة المنكرين لوجود خالق.

❖ نظرية أزلية الكون:

تفترض هذه النظرية أن الكون وُجِد في الزمن اللانهائي، وسوف يبقى إلى الأبد، أي أن الكون ليس له بداية وليس له نهاية، ومن أهم الأسماء التي دافعت عن هذه النظرية عالم الفضاء فريد هويل"Fred Hoyle" (1)، حتى أن ألبرت إينشتاين "Albert Einstein" (2) نفسه ظل لفترة طويلة مصراً على أزلية الكون، رغم تعارضها مع نتائج حساباته.

ونظرية أزلية الكون تتماشى مع الفكر الإلحادي، فالكون كما هو، وسيظل كما هو إلى الأبد، ومن ثَمَّ لا داعي للبحث عن موجد له؛ ولذلك عندما طرح دارون نظريته –التي

---

(1) Fred Hoyle: عالم فضاء إنجليزي (١٩١٥–٢٠٠١)، كان من المصرين على نظرية ثبات الأرض، ورغم إنه من الملحدين إلا أنه أمام الإعجاز العلمي اضطر أخيراً أن يعترف أنه لا بد من وجود مصمم "خالق" لهذا الكون، لكنه لم يلزم نفسه بأي ديانه محددة، وله في ذلك قول مشهور اعترف فيه بأنه لا بد أنَّ أحداً صمم هذا الكون ووضع قوانينه.
"A common sense interpretation of the facts suggests that a super intellect has monkeyed with physics, as well as with chemistry and biology, and that there are no blind forces worth speaking about in nature".

(2) البرت إينشتاين "Albert Einstein": أشهر علماء الفيزياء في القرن العشرين (١٨٧٩–١٩٥٥)، وضع نظرية النسبية الخاصة في عام ١٩٠٥، ونظرية النسبية العامة في عام ١٩١٥، وهي واحدة من أعمدة نظريات الفيزياء (الثانية هي نظرية ميكانيكا الجزيئات "quantum mechanics")، وواضع معادلة الطاقة– والكتلة (E=mc2) وهي أشهر معادلة في التاريخ، ويعتبر من فلاسفة العلوم، وحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٢٧

مفادها أن الطبيعة هي وراء نشأة الكائنات- بدا وكأن الأمر استتب للإلحاديين فلم تعد هناك حاجة للبحث عن إله أو خالق سواء للكون أو للمخلوقات.

❖ نظرية الانفجار الكبير"The Big Bang Theory"

تفترض هذه النظرية أن الكون له بداية، وقدرت تلك البداية منذ حوالي ١٣,٧ بليون سنة (تتراوح التقديرات من حين لآخر بين ١٣-١٨ بليون سنة)، قبل هذا لم يكن هناك شيءٌ، ثم ظهر ما أُطلق عليه الموحدة"singularity"، وهو وصف لنقطة شديدة الكثافة والحرارة، يقدر حجمها بأقل من حجم الذَّرة، ثم بدأت هذه النقطة تتمدد وتتسع(١)؛ ليبدأ معها الزمان، والمكان، والطاقة، والمادة التي منها نشأ الكون بكل مكوناته الحية، والجامدة.

الجدير بالذكر أنَّ أول من أطلق تعبير الانفجار الكبير، كنوع من السخرية من فكرة أن للكون بداية، هو السير فريد هويل وكان ذلك أثناء حديثٍ إذاعي معه، إلا أن هذا التعبير، رغم عدم دقته، التقطه العلماء والعامة، وأصبح هو التعبير الشائع لدى معظم الناس.

---

(١) يستخدم العلماء تعبير التمدد وليس الانفجار، فالانفجار يتطلب وجود مستمع وإلا ما وجد صوت، وطبعاً لا هذا ولا ذاك كان موجوداً، كما أن الانفجار يعني فوضى عارمة.

❖ كيف نشأت نظرية الانفجار الكبير؟

بدأ الحديث عن هذه النظرية في أوائل القرن العشرين(١)، ومع تراكم الأدلة العلمية على صحتها أصبحت تدريجياً هي النظرية المقبولة بدلاً من نظرية أزلية الكون، التي كانت سائدةً قبل هذا ولمئات السنين، وظلت تقاوم حتى الستينات من القرن الماضي، ويمكن تحديداً الإشارة إلى ثلاث أو أربع أسماء لعلماء كان لهم دور هام في اكتشاف الدلائل المدعمة لهذه النظرية، وهؤلاء العلماء هم:

البرت أينشتاين "Einstein 1879-1955 " حيث قام في عام ١٩١٧م بوضع نموذج للكون متوافق مع أن للكون بداية، ولكن لأنَّ أينشتاين نفسه، كما ذكرنا، كان مقتنعاً بأزلية الكون، قام بتعديل معادلتة ووضع فيها ثابتاً كونياً سمّاه ثابت أينشتاين كي يعضد فكرة ثبات وعدم تمدد الكون.

الفيزيائي الروسي الكسندر فريدمان-"Alexander Friedmann 1888 1925 لم يقتنع فريدمان برأي أينشتاين بما يتعلق بثبات الكون، وقام بتعديل نظريته ووضع ما سمي بثابت فريدمان، وفي عام ١٩٢٢ عن طريق حسابات خاصة أثبت أن الكون ليس ساكناً، وأنه في حاله تمددٍ مستمرٍ وأنه إما أن يتوقف عندما تضم الجاذبية كلَّ

---

(١) يوجد في تاريخ بعض الحضارات، مثل الحضارة الهندية أفكار تماثل فكرة الانفجار الكبير، ففي بعض الأساطير أن الكون كان كله في ما يشبه "البيضة" التي منه خرجت كل المكونات.

The Roots of Evolution <https://youtu.be/rovovsBCQWQ<

شيءٍ مرةً أخرى فيعود كل شيءٍ بعكس الاتجاه إلى نقطة البداية وهو ما وصف بالطي العظيم"the big squeeze" ، أو يستمر في التمدد إلى الأبد حيث لا نهاية للمكان أو الزمان ."the open universe".

الفلكي البلجيكي (جورج لويتر) 1966 June 20 – 1894 July " "Georges Lemaître وهو أيضا قسيس من الرومان الكاثوليك، وكان أول من أدرك أهمية أعمال فريدمان، وبناءً على حسابات خاصة أعلن لومتر أن للكون بداية، وأنه في تمدد مستمر، وصرح أيضاً أن معدل الإشعاع يمكن استخدامه كمقياسٍ لبداية الكون، وأطلق على بداية الكون نظرية الذرة الأولى"primeval atom" ، ولكن يبدو أن كونه قسيساً، كان سبباً كي تُرفض نظريته من قبل الملحدين [1].

الفلكي الأمريكي إدوين هابل 1953-1889 Edwin Hubble" في عام ١٩٢٩م توصل هابل إلى واحدٍ من أعظم الاكتشافات في تاريخ علم الفلك حيث اكتشف عن طريق استخدام مرصدٍ تلسكوبي ضخم وضع في جبل ويلسون في كاليفورنيا، حقيقتين غيرتا مجرى تاريخ علم الفلك:-

الأولى: أن هناك ملايين المجرات خارج المجرة التي نعيش فيها.

والثانية: أن هذه المجرات في تباعدٍ مستمرٍ عن بعضها البعض بسرعاتٍ هائلةٍ، قد تصل في بعض الأحيان إلى كسورٍ من سرعة الضوء -الآن نحن نعلم أن بعض المجرات تتباعد بسرعة أسرع من الضوء-؛ وبالتالي إذا تخيلنا الرجوع في الاتجاه العكسي لاتجاه الاتساع

فلا بد أن نعود إلى نقطة الانطلاق، والتي أطلق عليها العلماء لاحقاً النقطة الموحدة "singularity".

وهكذا تحققت استنتاجات فريدمان ولومتر، ولقد صُدم أينشتاين بهذه الاكتشافات، وعندما ذهب بدعوة من هابلٍ لمشاهدة ما يثبت اتساع الكون من خلال مرصد هابل الفلكي، اعترف أن الثابت الكوني الذي أضافه إلى معادلته كي تتفق النتيجة مع قناعته بأزلية الكون كان أكبر خطأ ارتكبه في أعماله.

بالرغم من هذا فقد استمرت نظرية "أزلية الكون" هي السائدة لعدة عقود لاحقة، فحجية اتساع الكون في حد ذاتها لم تكن مرفوضة من أنصار نظرية أزلية الكون، على أساس أنه لا مانع أن يكون هناك تعويضٌ لاتساع الكون، عن طريق إضافة مادةٍ جديدةٍ من انفجاراتٍ كونيةٍ صغري، وبالتالي تظل كثافة المادة في الكون دائماً مستقرةً؛ ولذلك كان هناك حاجة لأدلةٍ مادية على أن للكون بداية، فإذا كان الكون بدأ بانفجارٍ كبيرٍ مصحوبٍ بارتفاع شديد في درجة الحرارة وما صاحب ذلك من انطلاق طاقةٍ هائلةٍ، فالمفروض أن نستطيع رصد آثار هذه الطاقة التي تدل على حدوث هذا الانفجار!.

وهذا فعلاً ما حدث في عام ١٩٦٥ مع أرنوبينزياس وروبرت ويلسون " Arno Penzias and Robert Wilson" (1) عندما تمكنا –مصادفةً– من التقاط

---

(1) Arno Penzias and Robert Wilson : باحثين في علوم الفضاء، في عام ١٩٦٤ اكتشفا بالصدفة البحتة أنَّ هناك موجاتٍ منتظمةً تصل عبر السماء، مستمرة ومنتشرة ليلاً ونهاراً، وبعد أن بحثا في جميع المصادر (حتى

إشارات منتظمة وسوية الخواص قادمة من كافة الاتجاهات في السماء، وفي جميع الأوقات دون أدنى توقف أو تغير، ولم يكن هناك تفسيرٌ لمصدر تلك الإشارات إلا إنها بقية للإشعاعات االتي نتجت عن الانفجار الكوني العظيم؛ لذلك أطلق عليها العلماء مسمي الموجات الكونية الخلفية "cosmic microwave background radiation CMBR".

الخلاصة أن نظرية الانفجار الكبير أصبحت –منذ الستينات من القرن الماضي– هي النظرية الأكثر قبولاً بين العلماء والفلكيين كبدايةٍ لنشأة الكون، ويمكن تلخيص أهم الأدلة التي تعتمد عليها هذه النظرية في الآتي:

١- حركة تباعد المجرات والاتساع المستمر للكون، والتي ثبت الآن أنها عملية متسارعة، وكان الاعتقاد، حتى عام ١٩٩٨ أن اتساع الكون يسير في اتجاه التباطؤ[2].

٢- اكتشاف الموجات الكونية الخلفية "CMBR" وهو الكشف الذي رجَّحَ نظريةَ الانفجار الكبير، وهو في الواقع أهمُّ دليلٍ تعتمد عليه هذه النظرية.

٣- وفرة العناصر الخفيفة في الكون مثل الهيدروجين والهيليوم، وهي العناصر الأساسية الناتجة من انفجار النقطة الموحدة[3].

أنهم قاموا بتنظيف هوائيات الاستقبال من بقايا براز الطيور)، تأكدا أن مصدر هذه الموجات ليس من على سطح الأرض، عندئذٍ استنتجا أن هذه الموجات لا بد أن يكون مصدرها من خارج المجرة الأرضية، حصل هذان الباحثان على جائزة نوبل.

❖ عقباتٌ أمام نظرية الانفجار الكبير:

نظرية الانفجار الكبير قد تكون هي النظرية التي تحظى بالقناعة العامة لدى غالبية العلماء، والباحثين، لكن يبدو أنها -خلال السنوات الأخيرة- بدأت تترنح، والسبب أنها بُنيت على كثيرٍ من الفرضيات، وتتعارض مع كل القوانين الفيزيائية المعروفة [4]، بدايةً من قانون الطاقة والحرارة الأول الذي ينص على أن "المادة لا تفنى ولا تُخلق من عدم"، وبالتالي ما مصدر المادة في تلك النقطة الموحدة؟

وكيف يمكن تصور تكثف كل ما في الكون في نقطةٍ لا تتعدي حجم الذرة؟

ثم التساؤل عمَّا كان قبل ظهور هذه النقطة الموحدة؟ وأين وجدت؟ وفيم تمددت؟

ورغم أنها أسئلة مشروعة، إلا أنها -من وجهة نظر المتمسكين بهذه النظرية- تعتبر أسئلة عبثية، ولا محل حتى لطرحها؛ لأنها تفترض وجود زمان، ومكان، وهي أمور لم توجد أصلاً، بل نشأت مع حدوث الانفجار الكبير.

ثم إذا لم يكن هناك طاقة، فما هي القوة التي دفعت هذه النقطة للتمدد؟ وكيف كانت ثوابت التمدد منضبطة بدرجة تفوق الوصف، بحيث أن أي خلل في معدل أي منها كان سيقضي على الكون من بدايته؟ وسنتطرق للحديث عن هذه الثوابت في الفصل الأخير من هذا الباب.

ثم كيف يؤدي "انفجار" غير منظم أو موجه، إلى تكون تلك البلايين من المجرات؟، كل منها يحتوي على ملايين النجوم والكواكب، وكلها تدور في انتظام وبقوانين صارمة حتى

أن أي درجة من الاختلال قد تؤدي إلى فناء منظومة الأجرام كلها، وهذا النمط من الانتظام يتعارض مع قانون ثابت آخر وهو قانون الطاقة والحرارة الثاني "second law of thermodynamics"، أو قاعدة الاضمحلال"entropy" ، الذي ينص على أن أي نظام يبدأ لا بد أن يتحول تدريجياً إلى "لا نظام"disorder" "، أي يضمحل مع مرور الوقت، ولكن الذي حدث هو العكس تماماً، حيث انتظم الكون في نجوم ومجرات. [5]

ولذلك هناك عدد من العلماء الماديين المعاصرين، يرون أن هذه النظريةَ مبنيةٌ على كثيرٍ من الفرضيات، وأنَّه لا بد من إعادة النظر فيها [6-8].

ففي كتابه بعنوان "عبادة الانفجار الكبير "Cult of the Big Bang" "يطرح الكاتب وليام ميتشل "William Mitchel" أكثر من ٣٠ معضلة علمية لنقض نظرية الانفجار الكبير، والمعروف أن أي نظرية تواجه مثل هذه المعضلات لا بد أن تسقط، وأن يعمل الباحثون على البحث عن نظريةٍ بديلةٍ [9].

ويلخص أحد الباحثين أهم سلبيات نظرية الانفجار الكبير في أحد كتبه بعنوان " المادة السوداء، والكواكب المفقودة، والمذنبات الجديدة "Dark Matter, Missing Planets, and New Comets" فيقول الكاتب:

إنَّ نموذج الانفجار الكبير يتطلب منا أن نتقبل ... أن جميع المادة والطاقة التي في الكون اجتمعت في نقطة تكاد لا ترى.... وأنه –لأسبابٍ غير معروفةٍ– انفجرت جميعها، حتى

الزمان والمكان نشأ من هذا الانفجار، وكان انتشار المكان أسرع من سرعة الضوء.... وأن هذا الانفجار كان منتظماً ومنسقاً بحيث انتشر في كل اتجاهٍ بصورةٍ منتظمةٍ...لكنه، نفس الانفجار، لم يكن منتظماً بالدرجة الكافية كي يخلق ما نراه من توزيع غير منظم للمادة في الكون....وأن الفوضي الناتجة من هذا الانفجار في النهاية نظمت نفسها في شكل المكونات التي نراها في الكون، وهو عكس ما يمليه قانون الاضمحلال "entropy"الذي يؤكد أنه لا يمكن أن ينشأ انتظام من فوضى....وأن جميع المواد في الكون تتباعد عن بعضها البعض، مع اتساع المسافات بينهما، بين المجرات، لكن هذا التباعد لا يحدث إطلاقاً على مستوى -أي داخل- المجرة نفسها أو المجموعة الشمسية "[10].

وفي عام ١٩٩١ أصدر الباحث إريك ليرنر "Eric J. Lerner"كتاباً أثار ضجة في الأوساط العلمية بعنوان "الانفجار الكبير لم يحدث "The Big Bang Never Happened"، وضَّحَ فيه أسباباً عديدةً، وأن هناك ضرورةً لتغييرٍ كاملٍ في التفكير العلمي لنشأة الكون. [11]

وفي خطابٍ مفتوحٍ من نفس الباحث، طرحه للمجتمع العلمي ونُشر في مجلة الباحث الجديد "New Sscientist" في عام ٢٠٠٤، ومذيلٍ بعدد ٣٣ باحثاً، يقولون "إنَّ نظرية الانفجار الكبير ليست هي النموذج الوحيد لفهم نشأة الكون، ويرون أن الكون الأزلي قد تكون نظرية مقبولة" وفي مقالة أخرى يقول الباحث:

" إن نظرية الانفجار الكبير ليست نظريةً علميةً، وإنها مليئة بالأخطاء، التي لا تتوافق مع الحقائق، فتتطلب دائماً تعديلها"

الجدير بالذكر أنه حتى كتابة هذا الفصل وصل عدد الباحثين الموقعين على هذا الخطاب إلى ٤٠١١٥ باحث!!! [12-16].



من المؤكد أننا لن نعرف يقيناً متى أو كيف نشأ الكون، فنحن هنا نتحدث عن علومٍ تاريخيةٍ لا يمكن إثباتها بالتجربة العملية، والعلماء بلا شك يدركون هذا تماماً، لكن القناعة المادية في تفسير نشأة الكون ونشأة الحياة، ما زالت هي المسيطرة على الفكر العلمي الغربي.

وقد رأينا كيف أن نظرية الانفجار الكبير -كما يقول البعض- أصبحت تترنح، وأن هناك حاجة لنظرية مادية جديدة، وهناك عدد من العلماء يطرحون افتراضات أخرى، لكنها أيضاً مبنية على الفكر المادي.

فالباحث ستيفن هوكنج "Stephen Hawking" (١) يرى أن نظرية الانفجار الكبير لم تعد تصلح ومن ثَم طرح نظرية أخرى خاصة به أطلق عليها "التصميم الكبير "

---

(١) ستيفن هوكنج "Stephen Hawking":من أشهر علماء الرياضيات، والفيزياء، والفضاء البريطانين، ولد في ١٩٤٢ في أكسفورد في المملكة المتحدة، أصيب بمرض نادر وهو ضمور في العضلات، أقعده تدريجياً عن أي حركة حتى القدرة على الحديث، حتى أصبح يتحدث عن طريق برنامج كمبيوتر خاص من خلال حركة بعض عضلات في وجهه، لم يبقَ لديه إلا القدرة على التفكير، رغم هذا فهو أصبح من أشهر العلماء النظريين في علوم الفضاء والرياضيات، له عديد من المؤلفات عن نشأة الكون، معظمها يحتل أفضل المبيعات، بداية شهرته العلمية كانت كتابته عن البقع

"Grand Design"، التي تدَّعي أن الكون ممكن أن يبدأ من "لا شيء " أو من "void"، من الجزيئات الضئيلة أو الكوانتم"quantum physics" ، والتي يُفترض أنها أدق الجزيئات (تعبير جزيئات هنا خطأ فلا يعرف أحد ما هي الكوانتم هل هي موجات أو جزيئات)[17].

لكنه لا يعطي معنى لكلمة "لا شيء"، فلا يمكن أن نقول "لا شيء" بينما نعني وجود جزيئاتٍ ضئيلةٍ"quantum" ، ثم ما القوانين الفيزيائية التي تحكم هذه الجزيئات؟ [18]

وآخرون يفترضون أنَّ هناك بلايينَ من الأكوان، وهي نظرية الأكوان المتعددة "multiverse theory"، أو نظرية الكون المتذبب oscillating " " universe، أي أن الكون ينشأ، ويتمدد، ثم ينكمش، ليعود مرة أخرى كما بدأ، وهكذا في دوراتٍ متكررةٍ، لكن الهدف المشترك في كل هذه النظريات هو إثبات أن الكون نشأ ذاتياً، وأنه لا يحتاج لوجود خالق.

لكن ليس المجال هنا هو مناقشة تفاصيل تلك الافتراضات، أو ترجيح إحداهما على الأخرى، ولكن الغرض من ذكرها هو أن ندرك ونحن نقرأ نظرية الانفجار الكبير، أنها مجرد نظرية، فيها كثير من الأمور الغامضة، ومهما كان لها من مؤيدين، وبراهين تُثبتها، إلا أنها تظل في إطار الفرضيات، ولا يمكن أن ترقى لمستوى الحقيقة [19-21]؛ ولذلك

السوداء "black holes"، أصبح أستاذاً في الرياضيات في جامعة كامبريدج، وأستاذاً زائراً في عدد من أشهر جامعات العالم، هو من الدارونيين، وممن يؤمنون بتعدد الأكوان (توفي في منتصف شهر مارس ٢٠١٨).

يجب أن نتروى ولا نندفع في تبني نظرية ما على أنها الحقيقة، حتى لو توافقت ظاهرياً مع ما جاء في الكتب السماوية، ويجب أن تُناقش مثل هذه القضايا في إطارٍ علميٍّ بحتٍ، ونتذكر أن نشأة الكون -متى؟ وكيف كانت؟- ستظل دائماً من الأمور الغيبية، وفي ذلك يقول الله تعالى في كتابه الكريم في سورة الكهف آية رقم "٥١": ﴿ مَّآ أَشۡهَدتُّهُمۡ خَلۡقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَلَا خَلۡقَ أَنفُسِهِمۡ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ ٱلۡمُضِلِّينَ عَضُدٗا ٥١ ﴾

الفصل الثالث

نشأة النجوم والمجرات

Stellar Evolution

في الفصل السابق عرفنا أن نظرية الانفجار الكبير هي النظرية الأكثر قبولاً عند معظم العلماء، رغم ما بها من قصور، في هذا الفصل سنستعرض ما حدث بعد "الانفجار الكبير"، وكيف نشأت النجوم والمجرات نتيجة هذا الانفجار؟ ثم بعد هذا نتحدث بشيءٍ من التفصيل عن أهم هذه النجوم بالنسبة لنا، وهو نجم الشمس.

❖ مراحل نشأة الكون منذ لحظة حدوث الانفجار الكبير وحتى الآن:

منذ لحظة الانفجار الكبير مرَّ الكون بعدة مراحل، وربما كانت أهم هذه المراحل، هي الثانية الأولى من هذا الانفجار، ثم الدقائق التي تلتها وهي مرحلة صنع النويات "nucleosynthesis phase"، والتي تكونت فيها نويات ذرات الهيدروجين والهيليوم، بعدها مرت مئات الآلاف من السنين، ظل الكون فيها في حالة ظلام، كل ما هناك نويات، وإلكترونات، وطاقة في صورة فوتوناتٍ ضوئيةٍ لا تستطيع النفاذ بسبب كثافة النويات والإلكترونات.

ثم بعد أن هدأت حرارة الكون نسبياً بدأت مرحلة الاتحاد "phase of recombination" التي فيها اتحدت الإلكترونات مع النويات لتتكون ذرات

الهيدروجين والهيليوم، تبعتها مرحلةٌ أخرى لم يكن فيها أي نشاط يذكر، إلى أن بدأت مرحلة تأيُّن ذرات الهيدروجين "re-ionisation"، وهي المرحلة التي سبقت نشأة أول جيلٍ من النجوم والمجرات، وذلك بعد حوالي ٣٠٠-٥٠٠ مليون سنة من حدوث الانفجار الكبير، بعد ذلك بدأت تتوالد أجيالٌ أخرى من النجوم، وهذه هي المرحلة المستمرة حتى الآن.

هذا وصفٌ سريعٌ لما حدث بعد الانفجار الكبير، وهناك كثيرٌ من المراجع والمواقع على شبكة الإنترنت التي تشرح تفاصيل هذه المراحل (١-٤)، ولكن يكفينا هنا أن نسلط الضوء على أهم النتائج المتعلقة بكل مرحلةٍ من مراحل نشأة الكون.

❖ المرحلة الأولي:

وهي ما حدث خلال الثانية الأولى مع بداية تمدد النقطة الموحدة، والتي تعتبر الثانية الفاصلة في تاريخ نشأة الكون.

يفترض العلماء أنه عند ١٠-٤٣ [١] من الثانية (Plank time[2]) من عمر الكون، كانت جميع القوى الأساسية في الكون متساوية، ومُركّزةً في نقطة موحدة، تصل

---

(١) 1-43 of second= one tenth of a millionth of a millionth of a millionth of a millionth of a millionth of a millionth of a second !! (from language of God page 65)

(2) وحدات بلانك "Plank Units" للوقت والمسافة والحرارة: أول من افترض هذه الوحدات هو الفيزيائي الألماني ماكس بلانك "Max Plank" عام ١٨٩٩؛ وذلك للتعامل مع الزمن، والمسافة، والحرارة في أقل صورها، وذلك

حرارتها إلى درجة هائلة تفوق ١٠٣٢ درجة (Plank temperature)، وتحتل مساحة لا تزيد عن ٣٥ -١٠ متر(Plank length) ، ويشبه العلماء وضع هذه النقطة الموحدة، في هذا الوقت الضئيل، بقلم "رصاص" يقف على سنه المدبب، وبالطبع فإنَّه لا يستقر[1]، هنا بدأت هذه النقطة، في التمدد بسرعة تفوق سرعة الضوء، ليتضاعف حجمها أكثر من ٩٠ مرةً خلال ثانيةٍ واحدةٍ.

الجدير بالذكر أن عدداً من الثوابت -مثل معدل طاقة التمدد، وكثافة المادة، وقوة الجاذبية، وغيرها- كان لا بد من انضباطها بدقةٍ فائقةٍ، خلال تلك الثانية الحرجة، وإلا لما نشأ الكون الذي نعرفه، وسنعرف مزيداً عن تلك الثوابت في الفصل السادس من هذا الباب، الذي يهمنا هنا هو أن نتعرف على نتائج ما حدث خلال هذه الثانية الحرجة وهي:

- **أولاً**: بداية الزمان"time"، والمكان"space": قبل ٤٣ -١٠ ثانية من عمر الكون لم يكن هناك معني لكلمة زمان أو كلمة مكان؛ ولذلك يرى العلماء أن

على مستوى الكوانتم "quantum "، وهي تشمل "Plank time" وتساوي ٤٣ -١٠ ثانية (A hundredth of a billionth of a trillionth of a trillionth of a second)، وتقدر بالوقت الذي يأخذه فوتون ينطلق بسرعة الضوء في قطع مسافة تساوي مسافة بلانك "Plank Length" التي تساوي " (plank length approximately 1.6 × 1035 - meters) ، وهي أقل مسافة التي يمكن للعلماء أن يتعاملوا معها، ثم (Plank temperature) وهي درجة الحرارة الهائلة التي وصل إليها الكون في لحظة بلانك الأولى بعد الانفجار الكبير وتساوي ١,٤× ١٠٣٢ درجة.،والعالم ماكس بلانك حائز على نوبل وسمي على اسمه أهم معهد للأبحاث العلمية في ألمانيا.

التساؤل عن ماذا كان قبل النقطة الموحدة؟ وأين مكانها؟ وفي أي شيء تمددت؟ كلها أسئلة لا معنى، ولا إجابة لها.

- **ثانياً**: انطلاق عناصر القوة الأربعة الأساسية في الكون، وهي القوى الرئيسية، التي تعتبر أساس جميع الظواهر الطبيعية في الكون وأساس الحياة على الأرض، وهي:

القوة النووية الشديدة "strong nuclear force"

والموجات الكهرومغناطيسية "electromagnetic force"

والقوة النووية الضعيفة "weak nuclear force" "

وقوة الجاذبية "gravity or gravitational force"

هنا أيضاً -كما سنعرف لاحقاً- كانت قيمة كل من هذه القوى ثابتةً ومنضبطةً بدقة متناهية، بحيث لو اختلت درجة أيٍّ منها بنسبة ضئيلة، سواء بالزيادة أو النقصان؛ لانهدم الكون من بدايته، أو لاستحالت الحياة بالصورة التي نعرفها.

- **ثالثاً**: انطلاق عناصر المادة الأساسية [1]:"elementary particles " وهي أصغر أجسام ممكنة، أي الأجسام التي حتى الآن لا يُعرف لها مكونات أصغر منها، والتي منها تكونت، النيترونات، والبروتونات.

---

(1) عناصر المادة "matter" الأساسية "elementary particles": هي أصغر جسم ممكن، لا يوجد مكونات أصغر منها وتلك هي الكوارك "quarks"، والإلكترونات "electrons"، والنيوترينو "neutrions"،

❖ المرحلة الثانية:

مرحلة تكون النويات"nucleosynthesis phase" ، من ثانية إلى ٢٠ دقيقة:

بنهاية الثانية الأولى كان الكون مليئاً بالنيترونات، والبروتونات، والإلكترونات، التي بسبب الارتفاع الشديد في درجة الحرارة، لم تتمكن أن تتحد لتكون نويات أو ذرات، ثم ما إن بدأت درجة الحرارة تهدأ تدريجياً(١)، حتى بدأ تكون النويات، أي اتحاد البروتونات والنيترونات معاً، لتكون نويات الهيدروجين، ونظائره (hydrogen)(2) ونويات الهيليوم(helium) ، وقليل من نويات الليثيوم"lithium" ، لكن بنهاية حوالي ٢٠ دقيقة، انخفضت الحرارة نسبياً لدرجة لا تسمح بتكون مزيد من النويات، أيضاً مهم هنا أن نعرف أن هذا الاتحاد لم يكن عشوائياً، فقد كان من الضروري كي ينشأ الكون الذي نعرفه أن تكون نتيجته هذا الاتحاد هي ٧٥٪ هيدروجين، و ٢٥٪ هيليوم!!!

والفوتونات "photons"، والميوون "muons"، والجلوون "gluons"، مع كل الأجسام المضادة لها "antiparticles " (المعروف أنَّ لكل جسم في الكون جسماً مضاداً يتعادل معه)، من هذه العناصر تتكون نويات ذرات العناصر المختلفة.

(١) From 100 nonillion (1032) Kelvin to 1 billion (109) Kelvin.

(2) الدوتيريم (deuterium)، وتريتيوم (tritium) هما نظائر للهيدروجين (hydrogen)، ومعظمها اتحد ليكون الهيليوم.

❖ المرحلة الثالثة:

مرحلة الفوتون (photon epoch) من ٢٠ دقيقة إلى ٢٤٠,٠٠٠ سنة :

خلال هذه المرحلة، كانت درجة حرارة الكون ما زالت مرتفعة بدرجة كبيرة، وكان الكون عبارة عن بلازما [1]"plasma" ضبابية كثيفة من النويات، والإلكترونات، والفوتونات، والأخيرة هي الطاقة الضوئية الصادرة نتيجة الانفجار الكبير، لكن رغم وجودها، كان الكون شديدَ الظلام، بسبب كثافة وضبابية البلازما الكونية بدرجة تمنع اختراق فوتونات الطاقة الضوئية.

❖ المرحلة الرابعة:

مرحلة الاتحاد"era of recombination"، من ٢٤٠,٠٠٠ إلى ٣٠٠,٠٠٠ سنة :

في هذه المرحلة هدأت درجة الحرارة إلى حوالي ٣٠٠٠٠ درجة (تقريباً مثل درجة حرارة سطح الشمس)، عندها بدأت عملية اتحاد الإلكترونات بنويات الهيدروجين ليُكَوِّنَا ذرات الهيدروجين والهيليوم؛ وبذلك أصبح الكون مُنفذاً للضوء"transparent" ، عندئذ تحررت موجات الطاقة الصادرة من الانفجار الكبير، وانطلقت في الفضاء في كل اتجاهٍ،

---

(1) plasma: هذا التعبير هو وصف لجو من الغاز المتأين، والإلكترونات التي ينطلق جزء منها حر، أي بدون ارتباط لأي ذرات، والبلازما بهذه الصورة هي شكل آخر من أشكال المادة، مختلفة عن المواد الصلبة، أو السائلة، أو الغازية، فهي صورة أخرى رابعة للمادة، أقرب مثال للبلازما على الأرض هو "البرق" "lightning".

وهذه هي الموجات التي نرصدها الآن، فيما يعرف بموجات الميكرويف الخلفية أو الأشعة الكونية الخلفية"cosmic micro wave background CMB" ، والتي - كما عرفنا في الفصل السابق- هي الدليل المرجح لنظرية الانفجار الكبير على نظرية أزلية الكون.

❖ **المرحلة الخامسة:**

مرحلة التأين " re-ionization" وبداية نشأة النجوم والمجرات من ١٥٠ مليون سنة إلى بليون سنة:

عملية تأيُّن ذرات الهيدروجين تعني نزع الإلكترونات من النواة، وتحتاج هذه العلمية إلى أشعة فوق بنفسجية، والتي غالباً كان مصدرها أشباه النجوم[1]"quasars" ، التي تكونت من تكتل السحب الفضائية، تحت تأثير قوي الجاذبية.

هنا نجد أنفسنا أمام مشكلة، فعملية تأيُّن ذرات الهيدروجين، هي خطوة أساسية قبل نشأة أول نجم، لكن هذه العملية نفسها تفترض أن مصدرالأشعة فوق البنفسجية هو أشباه النجوم، بينما لا يوجد تفسير لكيف نشأت أشباه النجوم؟

ولذلك هذه واحدةٌ من النقاط التي تطعن في النظرية الحالية لنشأة النجوم.

(1) أشباه النجوم "quasars": (اختصار لكلمة شبه "quasi" موجات راديو فلكية stellar radio source) هو وصف لجسم فلكي شديد البعد والوهج واللمعان، يمكن أن تنتج منه إضاءة (طاقة) تساوي مئات المجرات مجتمعة، وهو من أقوى وأبعد الأجسام في الفضاء.

❖ المرحلة السادسة:

مرحلة تكون النجوم والمجرات ٣٠٠ – ٥٠٠ مليون سنة:

الواقع كما رأينا أن بداية نشأة النجوم، والتي منها تكون كل شيء في الكون، يشوبها كثيرٌ من الغموض، فكما عرفنا لا يوجد تفسيرٌ لنشأة أشباه النجوم، ولكن النظرية الحالية تفترض التصور الآتي [5]:

إنَّه تحت تأثير قوى الجاذبية بدأت تتكثف "كتلٌ" سحبٌ من غازاتٍ كونيةٍ (نويات والكترونات وذرات)، وتحت تأثير الضغط الشديد ارتفعت درجة الحرارة في مركز تلك الكتل إلى درجةٍ هائلةٍ، أدت في النهاية إلى حدوث "تفاعل نووي اتحادي " nuclear fusion reaction" (1) بين نويات الهيدروجين الإيجابية الشحنة (المعروف أن الشحنات المتماثلة تتنافر) لتتحول إلى ذرات هيليوم، وكانت نتيجة هذا الاتحاد هي انطلاق طاقة شديدة، وضوء شديد معلناً بدء ولادة الجيل الأول "population I" من النجوم.

---

(1) التفاعل النووي الإدماجي " nuclear fusion reaction": كل تفاعل إدماجي تتحول فيه نواة مادة صغيرة إلى نواة أكبر كثافةً، تنتج عنه طاقة، ولكن بشرط أن تكون كتلة النواة الجديدة أقل من مجموع كتلتي النواتين الصغيرتين معاً، حيث إنَّ هذا الفرق في الكتلة هو الذي يتحول إلى طاقة تنطلق في الفضاء، وهذه هي المعادلة التي حصل العالم أينشتاين بسببها على جائزة نوبل (E=m.C2)، مثل هذا التفاعل هو ما يحدث في النجوم (مثل شمسنا) عندما ينتج الهيليوم من عدد ٢ هيدروجين، فكتلة نواة الهيليوم أقل من مجموع كتلتي نواتي الهيدروجين بحوالي ٠,٧%، هذا الفارق في الكتله (٠,٧%) يتحول إلى طاقة تنطلق في عدة صور من أشعة، وحرارة وضوء.

هنا أيضاً يرى مجموعةٌ من العلماء أن هذا التصور لا يتفق مع القوانين الفيزيائية؛ لأنه لا يمكن أن تتكتل ذرات الغاز في الفراغ؛ لأنَّ طبيعة الغاز أن ينتشر خصوصاً أنه لا يوجد مكان كي ينضغط فيه أصلاً، كما أن ذرات الغاز لها مجال مغناطيسي مما يجعلها تتنافر وتقاوم الانضغاط، بجانب أن القوى الضاغطة وهي الجاذبية، هي قوة ضعيفة.

بينما يرى فريقٌ آخر أنَّ انضغاطَ الغاز ممكن أن يحدث نتيجة انفجار سوبرنوفا كبير، ولكن كما عرفنا أن السوبرنوفا تحدث نتيجة انفجار نجم كبير، إذاً المشكلة هي كيف نشأ أول نجم؟ وهو ما يصفه الباحثون بمشكلة البيضة والدجاجة، فنشأة أول نجم تفترض حدوث سوبرنوفا، أي: أنه كان هناك نجم وانفجر، أي: أن بداية نشأة النجوم يحتاج إلى نجوم!!! [6].

❖ المجرات:

تحت تأثير قوة الجاذبية تجمعت مجموعات من النجوم لتكون مجرات"galaxies" ، تتراوح أقطارها بين ١٠٠٠ إلى ١٠٠,٠٠٠" parsecs فرسخ فلكي"، وقد يتفاوت عدد النجوم في كل مجرة من حوالي عدة ملايين إلى تريليون نجم، ويفصل المجراتِ بعضَها عن بعض مسافاتٌ تصل إلى ملايين الفراسخ الفلكية.

هنا أيضاً لا بد من اللجوء للخيال؛ لأنه لا يوجد تفسيرٌ مقنعٌ أن تتجمع النجوم معاً في مجرات، أو أن تتجمع المجرات معاً بينما الكون يتمدد، ويعبر عن ذلك الباحث جيمس بيني " James Binney" فيقول:

" المشكلة الحقيقية هي تكون المجرات، ما زالت هي أكبر المعضلات، فنحن لا نعرف ما الذي أدى إلى نشأة أول أجسام مترابطة في كون يتمدد [7]"

هذا هو ملخصٌ سريع لنشأة الكون، والنجوم، والمجرات، حسب نظرية الانفجار الكبير، كانت الثانية الأولى هي الثانية الفارقة، تلي ذلك عدة مراحل انتهت بنشأة أول نجم، ثم تكون المجرات، وهكذا، لكن كما رأينا هناك معضلات علمية، ما زالت تحتاج للبحث، منها نشأة الجيل الأول من النجوم، ونشأة المجرات.

في الجزء التالي نتعرف أكثر على النجوم، التي هي مصدر العناصر الكيمائية التي منها يتكون كل ما هو حي وغير حي في الكون.

❖ النجوم:

النجوم هي مفاعلات نووية ضخمة، يتم فيها إنتاج الطاقة، وأيضاً جميع عناصر المواد المعروفة، مثل الأكسجين، والصوديم، والكربون وجميع العناصر الأخرى، ما عدا العناصر ذات الوزن الذري الثقيل، فتلك كما سنعرف، تتكون بآلية مختلفة.

❖ أنواع النجوم:

تختلف النجوم في أحجامها[١]، ودرجة توهجها، ويستخدم العلماء درجة التوهج والحرارة لتقسيم النجوم إلى مجموعات، وهناك علاقة بين لون النجم ودرجة الحرارة، فالنجوم الحمراء "red stars" هي نجوم منخفضة الحرارة، والنجوم الزرقاء "blue stars" نجوم مرتفعة الحرارة، وبينهما درجات عديدة من الألوان، كذلك هناك أنظمة نجد فيها نجمين أو أكثر يدوران حول بعضهما وهو ما يطلق عليه"binary stars" ، ومعظم النجوم (٩٠٪ منها) التي نراها، ومنها نجم الشمس، تنتمي إلى ما يعرف بمجموعة النجوم الرئيسية "main sequence" [٢].

❖ دورة حياة النجوم:

أساس التفاعلات النووية في النجوم هي عملية الاتحاد النووي "nuclear fusion" بين نواتي ذرتي هيدروجين لينتجا نواة ذرة هيليوم، والطاقة الناتجة من هذا التفاعل هي التي

---

(١) كي ندرك مدى التفاوت في أحجام النجوم، فلو تصورنا أننا وضعنا النجم المعروف باسم " VY Canis Majoris" وهو من النجوم العملاقة الكبرى "supergiant star" مكان نجم الشمس، فإن حدوده في المجموعة الشمسية ستتعدى مدار كوكب الأرض، لتصل إلى الكوكب زحل "Saturn"!!!

(٢) هناك تقسيم للنجوم يعرف باسم اثنين من العلماء الذين وضعوه في أوائل القرن العشرين، وهما العالم الهولندي ‌اجنر هرتزسبرنج، والأمريكي هنري راسل (The Hertzsprung-Russell Diagram)، ويعتمد هذا التقسيم على عاملين درجة وهج النجم، ودرجة حرارته، التي ترتبط بلونه.

Institute for Creation Research. Guide to the Universe (Kindle Location 1025). Institute for Creation Research. Kindle Edition

تحافظ على توهج النجم كما أنها تحافظ على بقائه ومقاومته لقوى الجاذبية التي تعمل على سحقه بالضغط عليه وضمه على نفسه، وينتهي عمر النجم بنفاد مخزون الهيدروجين فيه؛ ولذلك مهما طال عمر النجم فإنه في النهاية ينهار أمام قوة الجاذبية الضامة.

وتتفاوت أعمار النجوم حسب حجمها، والعلاقة بين حجم النجم وعمره علاقة عكسية، أي كلما كبر الحجم، كلما ارتفعت درجة حرارته المركزية، وزاد معدل استهلاكه للهيدروجين، وبالتالي يقصر عمره، وتكون نهايته أكثر عنفاً، إما بالتحول إلى نجم نيتروني، "neutron star " (1)، أو ثقب أسود.

والنجوم الضخمة تنتهي في ما يعرف باسم "مستعر أعظم" أو "الطارف الأعظم" أو "سوبرنوفا"supernova" مطلقةً كميةً هائلةً من عناصر المواد المختلفة، والرماد والغازات، شديدة الحرارة، لدرجة أن هذه الحرارة شديدة الارتفاع تؤدي مرة أخرى إلى حدوث "تفاعل نووي اتحادي"nuclear fusion reaction" "، أي إلى تولد جيل ثاني من النجوم"population II" ، الذي بدوره يستمر متوهجاً إلى أن ينتهي عمره بانتهاء مخزونه من النيتروجين، وهكذا تتكرر الدورة مرة تلو الأخرى، جيل يفنى ليتولد منه جيل، أو أجيال أخرى من النجوم.

---

(1) Neutron Star "النجم النيوتروني": يتكون نتيجة انهيار نجم كبير، ويتكون فقط من نيترونات، وقطره قد يكون في حدود ١٠ كم، إلا إنه شديد الكثافة، تقدر كثافة ٥ ملم منه، أي ما يساوي حجم ملعقة صغيرة بحوالي ٥,٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٥٥٢١٠٧×١٢١٠١ kg أو ١١٠٠ طن per 1 nanolitre، وهو ما يساوي ٩٠٠ مرة كتلة أهرام الجيزة.

أما النجوم متوسطة الحجم مثل نجم الشمس، فإنها أيضاً متوسطة العمر، وعند نفاد الهيدروجين فيها وتوقف التفاعلات النووية، ينكمش مركزها، وتتمدد الطبقة الخارجية ويزداد حجمها ووهيجها بلون أحمر ويتحول النجم إلى ما يسمى بالعملاق الأحمر "red giant" (وهو وصف للنجم عندما تتمدد طبقاته الخارجيه وتقل حرارته)، بعدها يتحول إلى ما يسمي القزم الأبيض "white dwarf" ، حيث يكون معظمه من كربون إلا أنه ما زال يحتفظ بحرارة كافية لاستمرار توهجه باللون الأبيض، وتدريجياً يفقد حرارته وتوهجه إلى أن يتحول إلى قزم اسود "black dwarf" وهو عبارة عن كتلة من الكربون تسبح في الفضاء.

وهناك نجومٌ صغيرة الحجم، وقد لا تنتج طاقة كافية، وبالتالي فإنَّ لمعانها وتوهجها لا يكاد يُرى، وبما أن استهلاك هذه الأنواع من النجوم للهيدروجين قليلٌ جداً، فإنَّ عمرها طويلٌ جداً، وقد يصل إلى عشرات أو مئات البلايين من السنين (قد يصل إلى ١٠٠ تريليون سنة بينما عمر النجم الكبير يقدر بملايين السنين).

❖ نجم الشمس:

تُعتبر الشمس من نجوم الجيل الثالث، وهي من النجوم المتوسطة، التي ظهرت بعد حوالي تسعة بليون سنة من الانفجار الكبير، ويقدر عمرها بحوالي عشرة بليون سنة، أي أنها الآن في منتصف العمر المقدر لها، فالمتبقي منه حوالي خمسة بليون سنة، إلا أننا إذا قارنا الشمس بغيرها من النجوم، لوجدنا أنها تتميز بعدد من الخصائص التي لا تتوفر في الغالبية

العظمي من النجوم، مثل الحجم، ودرجة التوهج، والحرارة، والاستقرار، وغيرها، ولولا هذه الخصائص -التي سنعرف عنها المزيد في الفصل التالي- لما نشأت الحياة على الأرض.

❖ ما كمية الطاقة التي ينتجها نجمٌ مثلُ الشمس؟

تبلغ درجة الحرارة داخل مركز الشمس، وهو الجزء الوحيد من الشمس الذي ينتج طاقة، حوالي ١٥,٠٠٠,٠٠٠ درجة مئوية (٢٨٨,٠٠٠,٠٠٠ فهرنهايت)، وكمية الطاقة التي تُنتج في نجم الشمس هائلة بدرجة يصعب للعقل البشري أن يستوعبها، فيقدر العلماء أنه في كل ثانية تقوم الشمس بتحويل ٥٠٠ مليون طن متري من الهيدروجين إلى هيليوم، ينتج عن ذلك طاقة تقدر بحوالي ٢,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ (اثنان بليون) طاقة أو تقريباً٢ x1018 (two quintillion)وات، وهذه الكمية من الطاقه تكفي لتزويد ١٠٠ مصباح متوسط لمدة ٥ مليون سنة.... هذا في ثانية واحدة.

المهم هنا أن عملية الاتحاد النووي من شأنها أن تؤدي إلى تقليل درجة توهج الشمس، معنى هذا أنه لو أن عمر الشمس كان فعلاً بلايين السنين، للزم أن تكون درجة توهجها حوالي ٣٠٪ أقل مما هي عليه الآن، وهذه المفارقة هي أحد الحجج - هناك عدد آخر - التي يطرحها العلماء غير المقتنعين بالتقدير الحالي لعمر الشمس، ولا بالنظرية الحالية لنشأة المجموعة الشمسية [8].

❖ الطاقة أو الضوء الصادر من الشمس:

يقطع الضوء الذي يصل إلينا الرحلة من سطح الشمس إلى الأرض في حوالي ثمان دقائق، إلا أن هذا الضوء يكون قد تولد في مركز الشمس قبل ذلك بحوالي أكثر من ١٠٠,٠٠٠

سنة، والسبب في ذلك هو أن فوتونات الضوء الناتجة في مركز الشمس عليها أن تخترق عدد من الطبقات الكثيفة، كي تصل إلى السطح الخارجي للشمس، وهذه العملية تستغرق آلاف السنين، يمكن تشبيه هذه العملية بشخصٍ عليه أن يمر بصعوبة وسط ممر شديد الزحام، وما أن يصل لنهايته حتى ينطلق مسرعاً إلى غايته، كذلك في حالة الفوتونات التي بمجرد وصولها إلى السطح الخارجي، فإنها تنطلق بسرعة حوالي ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر في الثانية (١٨٦,٢٨٧ ميل في الثانية) لتصل للأرض بعد حوالي ٨ دقائق و٢٦ ثانية(١) .

❖ الطاقه الشمسية: ما هي؟ وما طبيعتها؟

الطاقة الشمسية المقصود بها: كل أطياف الطاقة الكهرومغناطيسية "electromagnetic energy"التي تنتج من التفاعل النووي في مركز نجم الشمس، وهذه الطاقة –التي تنطلق من الشمس– تخرج في صورة موجات مختلفة، القليل منها يصل إلى الأرض، لكن معظمها يتم حجبه عن طريق الغلاف الجوي المحيط بالأرض، هذه الموجات هي :

–موجات الراديو"Radio wave" .

---

(١) يجب أن نتذكر، ما أشرنا إليه في الفصل الأول، وهو أننا هنا نتحدث عن مسافة وليس زمن، فثمان دقائق = ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر (سرعة الضوء في الثانية) في ضرب ٦٠ في ضرب ٨ = ١٤٤مليون كم= المسافة بين الأرض والشمس.

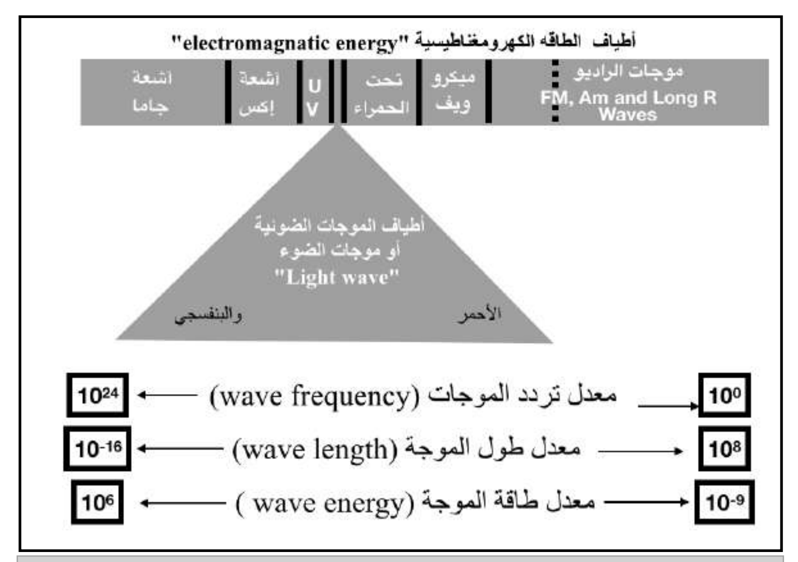
-موجات الميكروويف"Microwave" -الموجات تحت الحمراء "Infrared wave"

-الموجات الضوئية أو موجات الضوء"Light wave"

-الموجات فوق البنفسجية"Ultraviolet wave"

-موجات أشعة إكس"X-ray"

-موجات أشعة جاما"Gamma ray"



رسم توضيحي يبين أطياف الطاقة الكهرومغناطيسية، وجميعها بسرعة الضوء، لكن تختلف في الطول، ومعدد التردد والطاقة.

الموجات المرئية تحتل جزءًا ضئيلاً جداً، وتحليلها يظهر مكوناتها من الأطياف، حيث الأحمر أطولها والبنفسجي أقصرها وبينهما تتدرج الألوان، وهو ما نراه في قوس قزح. (يعنيultraviolet" UV" فوق البنفسجية)

تشترك جميع أنواع هذه الطاقة الكهرومغناطيسية في الخصائص الآتية:

سرعتها جميعاً واحدة وهي سرعة الضوء، وتنتقل في شكل موجات من الفوتونات " photons" [١] ، تتفاوت في طولها، من طويلة مثل موجات الراديو إلى قصيرة جداً مثل موجات أشعة جاما.

كما أنها أيضا تختلف في قوتها باختلاف طاقة الفوتونات بها، والمقصود بالقوة هو قدرة الفوتون على تحريك الإلكترونات في ذرات المادة التي تعترضه، وبصفة عامة كلما طالت موجة الأشعة كلما قلت الطاقة فيها، ومثال ذلك أن فوتونات موجات الراديوتحمل أقل طاقة (لذلك لا يوجد ضرر يُذكر من موجات الراديو)، بينما فوتونات أشعة جاما تحمل أشد درجات الطاقة، وبين هذين الطرفين تتفاوت قوة الفوتونات في الموجات المختلفة.

وللتفرقة بين أنواع الطاقة المختلفة يمكن أحياناً استخدام طول الموجة(wave length) وتقاس بالمتر، أو أحيانا بمعدل تردد الموجات (wave frequency) وهو يقاس بعدد الدورات في الثانية أو الهرتز (Hertz) أو بالطاقة الكامنة فيها وهي تقاس بالفولت أو الإلكترون فولت(electron Volts) .

والعين البشرية لم تُعد إلا لاستقبال جزء ضئيل من هذه الطاقة، وهو ما نسميه موجات الضوء أو الأشعة المرئية"visible light" ، ويمكننا أن نتخيل مجموع موجات الطاقة

---

(١) الفوتونات: أجسام ليس لها وزن ولا شحنة كهربائية، أحيانا تعتبر كجزيئات (particles) وأحيانا كموجات (waves)، وهنا يختلف العلماء في علاقة الجزيئات بالموجات.

الكهرومغناطيسية وكأنها فريق موسيقي، جميع أفراده يعزفون في وقت واحد، إلا أن آذاننا جُهزت لاستقبال صوت آلة واحدة فقط، نفس الشيئ ينطبق على الخلايا البصرية، فهي لا تستطيع أن ترى إلا جزءًا ضئيلاً جداً من موجات الطاقة الكهرومغناطيسية وهو موجات الأشعة المرئية.(6)

ولذلك لجأ العلماء إلى حيل عديدة للتعرف على باقي أنواع الطاقة الكهرومغناطيسية، والاستفادة منها، وفي معامل دراسة الفضاء تم إعداد أجهزة للتعامل مع جميع أطياف هذه الطاقة حتى يمكن الحصول على صورة حقيقية كاملة للفضاء، وقد أدى اكتشاف وجود باقي أطياف الطاقة إلى اختراع أجهزة الراديو، وأجهزة الأشعة والتصوير بالأشعة فوق الحمراء، وأجهزة الميكروويف ووسائل التواصل الحديثة.

❖ تحليل مكونات الأشعة المرئية "ألوان الطيف" ودورها في دراسة النجوم:

كلنا نعرف أننا إذا مررنا الضوء العادي في قطعة من الكريستال، فسنرى أطيافاً من الألوان، وهو أيضاً ما نشاهده في ظاهرة قوس قزح المعروفة، معنى هذا أن الأشعة أوالضوء المرئي هو عبارة عن مزيجٍ من موجات ضوئية ملونة، وهذه الموجات تختلف في طولها، فموجات الضوء الأحمر هي الأطول، والبنفسجي هي الأقصر، وفي الوسط خليط من

الأصفر والأخضر وهذه تمثل حدود أطياف الألوان التي تستطيع العين البشرية أن تراها، ولا يتضرر منها الإنسان(١).

أمَّا لماذا الاختلاف في طول موجات الضوء وبالتالي اختلاف ألوان الطيف؟ هنا من المهم أن نتذكر أن الضوء هو عبارة عن طاقة ناتجة من حركة الإلكترونات وانتقالها من نطاقٍ لآخر حول نواة العنصر، فعلى سبيل المثال لو أخذنا عنصر الهيدروجين، الذي كما سنعرف لاحقاً، يدور حول نواته إلكترون واحد، في مستويات، أو نطاقات، تتفاوت في بعدها عن النواة، فإذا انتقل الإلكترون من مستوى منخفضٍ إلى مستوى مرتفعٍ، فإنه يكتسب طاقة، وإذا حدث العكس فإنه ينتج طاقةً، وهذه الطاقة يمكن أن نراها في صورة ضوءٍ له لون خاص بعنصر الهيدروجين، وهكذا بالنسبة لكل عنصرٍ، وكأن كل عنصر له بصمة خاصة به، كبصمة الأصابع عند البشر.

معنى هذا أننا إذا حللنا الضوء الناتج من احتراق مادةٍ ما، عن طريق جهاز يعرف باسم محلل الضوء"spectroscopy" ، سنحصل على أطياف من الألوان المختلفة، وبذلك يمكن أن نتعرف على نوعِ العناصر المكونة لهذه المادة.

---

(١) أي ضوء أطول من الأحمر هو ما نسميه أشعة تحت الحمراء "infrared" فإن العين لا تراها، والأطول منها هي موجات الميكروويف، وموجات الراديو، وأي ضوء أقصر من البنفسجي، وهو ما يسمي أشعة تحت البنفسجية "ultraviolet" فأيضاً لا تراه العين، والأقصر من هذا هي أشعة جاما.

هذه الخاصية هي التي استخدمها العلماء للتعرف على العناصر المكونة لنجم الشمس، وغيرها من النجوم؛ لأنه بالطبع لم ولن يصل أحدٌ إلى أي من هذه النجوم، واكتشفوا أن النجوم تتكون من ٧٥٪ من الهيدرجين، و ٢٤٪ هيليوم والباقي عناصر مختلفة بنسبة ضئيلة.

والحقيقة أن كل ما توصل إليه العلماء من معلومات متعلقة ببعد النجوم، أو حجمها، أو درجة حرارتها، أو كتلتها اعتمدت أساساً على دراسة الأشعة الكهرومغناطيسية. [10][9]

❖ هل تصل كل هذه الانواع من الطاقة إلى سطح الأرض؟

لو أنَّ كل هذه الإشعاعات وصلت للأرض لما نشأت أو استمرت أي صورة من صور الحياة عليها؛ لأنَّ معظمَ أنواع الطاقة الشمسية ضارٌّ، بل ومميتٌ، فمثلاً أشعه جاما، وأشعة أكس، وأحيانا الأشعة فوق البنفسجية كلها إشعاعات أيونية "ionizing" تدمر خلايا الجسم؛ ولذلك كان لا بد من آلية لحماية الحياة على الأرض، هذه الآلية هي الغلاف الجوي، الذي يحيط بكوكب الأرض، وهو مكون من بخار الماء وغازاتٍ مختلفة أهمها غاز الأوزون، الذي يسمح فقط بمرور موجات الطاقة المفيدة، طبعاً منها موجات الضوء المرئي، التي لولاها لعشنا في ظلامٍ دائمٍ.

وهناك بعض الموجات مثل أنواع من الأشعة فوق الحمراء، تخترق الغلاف الجوي، ولكنها لا تصل لمستوى سطح البحر، ولذلك يحتاج العلماء لدراستها وضع تلسكوبات على

قمم الجبال، أومن خلال تجارب البالونات الطائرة التي تصل إلى ارتفاع ٣٥ كيلومتر، أما باقي الموجات فتتم دراستها من خلال المركبات الفضائية التي تخترق الغلاف الجوي.



هذا هو التصور الحالي لنشأة الكون والنجوم، بدايةً من لحظة تمدد النقطة الموحدة، وهنا كما رأينا في الفصل السابق، نجد أنفسنا أمام فرضيات ليس لها دليل تجريبي، ويري فريق من الباحثين أنها تتعارض مع كثيرٍ إن لم يكن كل القوانين الفيزيائية المعروفة.[11]

والحقيقة التي ربما لا يدركها الكثير منا أن أحداً لم يشاهد مولد ولا فناء نجم أو مجرة، ولكن العلماء اعتمدوا على مشاهدات لملايين النجوم، بأشكال وأحجام متباينة، وتصوروا أنها تمثل مراحل مختلفة في تكون النجم، ثم بناءً على ذلك تم تصميم برامج محاكاة، لإثبات أن التصور الذي وضعوه هو الأفضل، ولو افترضنا أن آلية تكون الأجيال المتتابعة من النجوم تتفق مع النظريات المطروحة، نجد أننا أمام معضلة نشأة أول جيل من النجوم، التي أشرنا إليها سابقاً.

ولذلك هناك من العلماء من يرون أن التصور الحالي لنشأة النجوم، بالذات بداية نشأتها، يعاني من قصورعلمي شديد، فكما بينا أن حدوث عملية تكثف وتكتل الغازات الكونية، في الفراغ، تحت تأثير الجاذبية تبدو غير منطقية؛ لأنَّ الطبيعي أن الغازات تنتشر، ولا تتجمع، إلا في حيز محدود، وتحت ضغط شديد، وفي عدم وجود حيز، لا يمكن لقوي الجاذبية الضعيفة، والتي أصلاً لا يُعرف مصدرها، أن تتكثف الغازات، وأن يصل الارتفاع

في درجة الحرارة، إلى درجة حدوث تفاعل اتحادي نووي، ونفس الشيء ينطبق على تجمع النجوم لتكون مجرات بينما الكون كله يتسع [12]!!.

الفصل الرابع

نشأة العناصر الكيميائية

"nucleosynthesis"

في الفصل السابق عرفنا أن النجوم ما هي إلا مفاعلات نووية ضخمة، وعرفنا أن الهيدروجين والهيليوم هما أول العناصر الكيميائية التي تكونت بدايةً من اللحظات الأولى بعد الانفجار الكبير....ولكن متي وكيف نشأت باقي العناصر الكيميائية الأخرى؟ التي منها تشكل كل ما في الكون من مادةٍ حيةٍ وغير حيةٍ.

هذا ما سنحاول أن نبينه في هذا الفصل، ولكن في البداية من المهم أن نعرفَ بعض المعلومات عن الذرة، التي هي الوحدة الأساسية لجميع العناصر.

❖ الذرة ومكوناتها:

جميع العناصر، سواء كانت صلبة مثل الحديد، أو غازية مثل الأكسجين، تتكون من ذراتٍ، لها نفس المكونات الأساسية، أي أنه لا يوجد أي وجه للشبه بين طبيعة أي مادة، وبين ذراتها، فما يجعل المادة صلبة، أو سائلة أو غازية هو مدى ترابط ذراتها معاً، فالحديد صلبٌ؛ لأنَّ ذراتِه متماسكةٌ معاً بقوة، بينما الأكسجين غازٌ؛ لأنَّ ذراتِه متباعدةٌ عن بعضها [1].

ويمكن تشبيه الذرة بالمجموعة الشمسية[١]، فنواة الذرة، التي تتكون من بروتونات ونيترونات، تمثل الشمس، والكواكب التي تدور حولها هي الإلكترونات، التي عددها يساوي عدد البروتونات، إلا أنه لا يمكن رؤية الإلكترون أو تحديد مكانه في أي لحظة[٢]، وجرى العرف على اعتبار شحنة البروتون موجبة، وشحنة الإلكترون سالبة؛ ولذلك تظل الذرة متماسكة، أما النيترونات فهي متعادلة الشحنة، لا هي سالبة ولا موجبة، كيف ولماذا حدث هذا؟ لا أحد يعرف.

أما من ناحية كتلة مكونات الذرة، فقد تمكن العلماء من تحديد وزن مكونات الذرة إلى درجةٍ كبيرةٍ[٣]، فالإلكترون تقريباً ليس له وزن، أما البروتون فقد قُدرت كتلته بحوالي

---

(١) أول من طرح هذا التصور لتركيب الذرة الذي يعرف باسم "planetary model of the atom" هو عالم الفيزياء النيوزيلاندي إرنست رذرفورد (١٨٧١-١٩٣٧) Ernest Rutherford، وله إسهامات عديدة أخرى منها: اكتشاف مفهوم نصف الحياة للعناصر، وأثبت وجود الإشعاعات ألفا وبيتا، وقد حصل على جائزة نوبل.

(٢) يعتبر العلماء أن الإلكترونات تجمع بين خصائص الأجسام الضئيلة "particles"، وخصائص الموجات "waves".

(٣) كتلة النيترون أكبر بقليل من كتلة البروتون؛ ولذلك فالنيترون عندما يتحلل يعطي بروتون، واليكترون و antineutrino، كتلة البروتون تساوي ٩٩,٨٦% من كتلة النيترون، لو فرضنا أن كتلة النيترون =١، فالبروتون = ٠,٩٩٨٦٢٣٤٩، والإليكترون =٠,٠٠٠٥٤٣٨٦٧٣٤، وقد قدر العلماء هذه الأوزان بالكيلوجرام فكانت:

$$\text{Neutron} = 1.6749286*10^{-27}\ \text{kg}$$
$$\text{Proton} = 1.6726231*10^{-27}\ \text{kg}$$
$$\text{Electron} = 9.1093897*10^{-31}\ \text{kg}$$

١٨٣٦ مرة كتلة الإلكترون، بينما كتلة النيترون حاولي ١٨٤٠ مرة كتلة الإلكترون، وهذا الفارق الضئيل بين كتلة النيترون والبروتون، لم يحدث عشوائياً، و له أهمية قصوي في وجود واستمرار الحياة كما نعرفها، وهو ما سنتطرق إليه لاحقاً.[2]

والمسافة بين النواة والإلكترونات شاسعة، وحتى نتخيل هذه المسافة، علينا أن نتصور ذبابة تقف في وسط ملعب كرة قدم، فالذبابة هي النواة، وكراسي المشاهدين تمثل مدارات الإلكترونات، بل أن المسافة بين النواة والإلكترونات أكبر؛ لأنَّ شكل الذرة دائري، وليس بيضاوياً كشكل الملعب، ويقدر العلماء أن نسبة الفراغ في الذرة تساوي ٩٩,٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩!!% !!

أما المسافة بين الذرات وبين بعضها الآخر، فهي تماثل المسافة بين ذبابتين كل منهما تقف في وسط ملعب كرة قدم، معني هذا أنه، لو أننا نملك أبصار ذرية، أي لو أن لدينا القدرة على رؤية الذرات، ونظرنا إلى قطعة من الحديد، فسنكتشف إننا ننظر إلى فراغ!!،

ولكن الوحدة المستخدمة هي الإلكترون فولت"eV" ، التي هي وحدة للطاقة، لكن حسب قانون إينشتين فإن الطاقة والكتلة متساويين "E = mc2" فلذلك لا مانع من استخدام وحدة طاقة للتعبير عن الكتلة، ووحدة قياس الطاقة في البروتونات والإلكترونات هي"millions of electron volts (MeV)" ، من هنا تصبح الكتلة لكل مكون في الذرة كالآتي:

Neutron = 939.56563 MeV
Proton = 938.27231 MeV
Electron = 0.51099906 MeV

أو إلى مجموعة من الذباب كل واحدة تقف وسط ملعب كرة قدم، بمعني آخر سنري الكون حولنا مجرد فراغ!!

ويقدر بعض العلماء أن كل ما في الكون من مادة حية أو غير حية يمكن وضعه في قالب سكر صغير ويظل فيه جزء فارغ!!!!

❖ العدد الذري والوزن الذري للعناصر ونظائر العنصر:

تختلف العناصر حسب عدد البروتونات في نواة ذراتها، أي أن عدد البرتونات هو الذي يحدد نوع العنصر، ويعرف باسم العدد الذري"atomic number" ، أما مجموع عدد البروتونات مع النيترونات، فيُعرف بالوزن الذري"mass number" ؛ ولذلك مهما تغير عدد النيترونات فإنَّ العنصرَ لا يتغير طالما أن عدد البروتونات ثابت.[5]

ومعظم العناصر لها ما يعرف بالنظائر"isotopes" ، وهي نفس العنصر مع اختلاف عدد النيترونات، على سبيل المثال هناك ثلاث نظائر لعنصر الهيدروجين، هي الهيدروجين العادي ويسمي بروتيوم"protium" ، والذي يشكل ٩٩,٩٨٪ من الهيدروجين الموجود في الطبيعة، ونظائر الهيدروجين وهي دويتيريم(deuterium) ، وتريتيوم(tritium) ، فالنواة في ذرات جميع هذه النظائر تحتوي على بروتون واحد، ولذلك العدد الذري لهم جميعاً واحد، ولكن نواة كل من الديتريوم والتريتيوم تحتوي على عدد اثنان، وثلاث نيترونات على التوالي، ولذلك الوزن الذري أيضاً اثنان وثلاث على التوالي، وهذا لا يغير من نوع العنصر؛ لأنَّ البروتونات، كما ذكرنا هي التي تحدد نوع العنصر.

ولمزيدٍ من التوضيح نطرح الأمثلة الآتية :

عنصرٌ مثل الرصاص "lead" له خمسة نظائر طبيعية، كلها طبعاً لها نفس عدد البروتونات (والإلكترونات) وهو "٨٢"، ولكن نجد الوزن الذري يتراوح بين "٢٠٢" إلى "٢٠٨" بسبب اختلاف عدد النيترونات في النظائر المختلفة.

كذلك عنصر الكربون، الذي تحتوي نواته على ٦ بروتونات، له ثلاث نظائر طبيعية، فنجد أن "الكربون ١٢"Carbon-12" "، هو أكثر النظائر انتشاراً، حيث تحتوي النواة على عدد ٦ بروتون و٦ نيترون، ولكن هناك الكربون ١٣"Carbon-13" ، والكربون ١٤"Carbon-14" ، تحتوي ذراتهما على ٧ و٨ نيترونات على التوالي.

بقي أن نعرف أن بعض نظائر المواد مستقر وبعضها غير مستقر، مثال ذلك "الرصاص-٢٠٢ "lead-202" "غير مستقر، بينما النظائر الأخرى من الرصاص (رصاص ٢٠٤ ورصاص ٢٠٦، ورصاص ٢٠٧ ورصاص ٢٠٨) مستقرة.

معني عدم استقرار العنصر أنَّه يتحلل "decay" تلقائياً إلى عنصر آخر، وهذا التحلل يحدث بمعدل منتظم، وهذه هي الخاصية التي اعتمد عليها العلماء منذ بدايات القرن الماضي، فيما يُسمى ساعة النظائر المشعة"radiometric dating" ، والتي أصبحت هي الوسيلة الرئيسية التي تُستخدم في تحديد عمر الأرض، والطبقات الترسبية فيها وبالتالي، عمر الحفريات، هذا رغم أن كثيراً من التجارب أثبتت عدم دقتها، ولكن ليس هنا المجال لمناقشة وجهات النظر المختلفة تجاه هذه القضية الهامة، ويمكن الرجوع إلى ملحق رقم "١"

لمعرفة مزيد من التفاصيل عن ساعة النظائر المشعة وإلى أي مدى يمكن الاعتماد على استخدام نظائر العناصر في تحديد عمر طبقات الأرض.

❖ الجدول الدوري للعناصر (1):

هو جدول يحتوي على جميع العناصر المعروفة حتى الآن، وقد رتبها العلماء حسب العدد الذري، حيث يبدأ الجدول في أعلى اليسار بالعنصر الأقل في العدد الذري، ويحتل هذا الموقع عنصر الهيدروجين بعدد ذري يساوي واحد، وفي أقصي اليمين العنصر الأكبر في العدد الذري، وفي البداية كان عدد عناصر هذا الجدول لا يزيد على عدد أصابع اليد الواحدة، لكنه مع مرور الزمن واكتشاف مزيدٍ من العناصر وصل العدد الآن إلى ما يزيد عن مائة عنصرٍ[6].

❖ نشأة العناصر:

الآن بعد هذه المقدمة عن الذرة، والعناصر، نعود للسؤال الذي طرحناه في بداية الفصل وهو متى وكيف نشأت العناصر الكيميائية؟ و كيف وُجِدت بالنسبة التي هي عليها، على سبيل المثال عنصر الأكسجين يفوق أضعافاً مضاعفةً عنصر الحديد، أو الذهب؟

---

(1) في القرن الثامن عشر قام العالم الكيميائي الروسي ديمتري مندليف "Demitri Mendeleev" بترتيب العناصر المعروفة حينئذ، سواء صلبة أو سائلة أو غازية، حسب تشابه مواصفاتها في جدول، صار معروفاً فيما بعد باسمه "Mendeleev table"، لكن الآن بعد أن أصبحنا نعرف الرقم والوزن الذري للعناصر، رُتبت فيه العناصر حسب وزنها الذري، وأصبح الجدول معروفاً باسم الجدول الدوري للعناصر "Periodic Table of the Elements"

النجوم هي المفاعلات الذرية التي يتم فيها تصنيع معظم العناصر، ويمكن أن نتصور أنَّ عملية تصنيع العناصر في النجوم "stellar nucleosynthesis" تتم على ثلاث مراحل، المرحلة الأولى هي نشأة عنصري الهيدروجين بنسبة ٧٥٪، والهيليوم بنسبة ٢٤٪، ونسبة قليلة جداً من عنصري الليثيوم، والبريليوم"beryllium" ، وقد عرفنا من الفصل السابق، أن ذرات هذه العناصر تكونت في مراحل مبكرة نسبياً بعد الانفجار الكبير [7].

أما المرحلة الثانية فلم تبدأ إلا بعد حوالي ٣٠٠ إلى ٥٠٠ مليون سنة من الانفجار الكبير، أي بعد نشأة النجوم، وتختلف قدرة النجم على إنتاج العناصر الكيميائية تبعاً لحجمه، فكلما كان حجم النجم أكبر، كلما كانت كمية الطاقة المتولدة فيه أكبر، وبالتالي كان أقدرعلى دفع عملية الاتحاد النووي لإنتاج عناصر لها وزن ذري أكبر، ويمكن توضيح الصورة أكثر في المثال الآتي:

إذا أخذنا نجماً متوسط الحجم، مثل نجم الشمس، فإنَّ التفاعل الأساسي داخله هو احتراق الهيدروجين وتحوله إلى هيليوم، بالإضافة إلى طاقة هائلة، إلى أن ينتهي مخزون الهيدروجين، ولا يبقى إلا الهيليوم، وبالتالي ينكمش النجم تحت ضغط الجاذبية، يؤدي هذا الانكماش إلى ارتفاع درجة الحرارة في مركز النجم إلى درجة كبيرة (تقدر ١٠٠ مليون كيلفن)، هذا الارتفاع يدفع إلى مزيد من التفاعل النووي، أي إلى احتراق، أو بالأصح اندماج الهيليوم الموجود في مركز النجم، فتتحد ثلاث ذرات هيليوم معاً لتنتج عنصراً ذا وزن ذري أكبر، وهو الكربون، وأيضاً طاقة تطيل من عمر النجم، وتمكنه من الاستمرار

في مقاومة قوة الجاذبية التي تحاول سحقه لمدةٍ أخرى قد تصل إلى حوالي مائة مليون سنة، بعدها ينفد مخزون الهيليوم، ولأنَّ النجم من النوع متوسط الحجم؛ فإنه لا يستطيع دفع التفاعل النووي بعد مرحلة الكربون، لذلك يبدأ العد التنازلي للنجم، فيفقد الطبقات الخارجية في صورة غازات هائلة تعرف بالنبيولا"planetary nebula" ، ويزداد (أو ينتفخ) حجم النجم، عندئذ يعرف بالعملاق الأحمر"red giant" ، بعدها تخبت حرارة المركز فيصبح قزم أبيض"white dwarf" ، حتى ينتهي إلى كتلة من الكربون أو القزم الأسود"black dwarf". (1)

أما في النجوم الضخمة، التي تقدر بحوالي ١٠-٢٥ مرة أكبر من حجم الشمس، حيث تصل درجة حرارة مركزها إلى"(108 K)" ، فبعد أن يصل التفاعل النووي إلى مرحلة تكون الكربون، ويبدأ النجم في الإنكماش تحت تأثير قوة الجاذبية الضامة، ترتفع الكثافة والحرارة في المركز إلى درجة هائلة، بحيث يمكن أن تدفع التفاعل الاتحادي النووي إلى مرحلة ما بعد الكربون، فيحترق الكربون ليعطي عنصر أثقل وهو الأكسجين، وهكذا تتكرر نفس الدورة مرة بعد مرة، وفي كل مرة تتكون طبقات من نويات عناصر جديدة ذات وزن ذري أثقل، حتى نصل إلى ذرة عنصرالحديد، وهو أثقل وآخر عنصر يمكن أن يُنتج في أي نجم مهما بلغ حجمه، بعدها تتوقف عمليات الاتحاد النووي في النجم؛ لأنَّ تكون

(1) هل قول الله تعالى في كتابه الكريم في سورة التكوير [آية رقم ١،٢]: ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ، وَإِذَا النُّجُومُ انكَدَرَتْ﴾ دلالة على ما يمكن أن يحدث لنجم الشمس؟ ربما، ولكن لا نستطيع أن نقطع بذلك.

أي عنصر بعد الحديد لا ينتج، بل يستهلك طاقة، وهنا يكون النجم قد وصل إلى نهاية رحلته ولا يستطيع أن يقاوم قوة الجاذبية الضامة[8-10].

وإذا تخيلنا صورة لمقطع في هذا النجم الضخم فإننا سنجده مكون من طبقات مثل مقطع في ثمرة البصل، هذه الطبقات، من الأثقل إلى الأخف وزناً، هي الحديد في المركز، ثم طبقة من السليكون، ثم المغنيسيوم، ثم النيون، ثم الأكسجين، ثم الكربون بعده الهيليوم ثم النيتروجين [11].

وعند الوصول إلى مرحلة الحديد تكون وظيفة النجم من الناحية العملية قد انتهت، وتنهار طبقات النجم الخارجية أمام قوة الجاذبية الضامة، وينفجر النجم في صورة سحابة ضخمة تُعرف بالسوبرنوفا"supernova" ، مرسلاً كلَّ عناصر المادة الموجودة فيه إلى الفضاء، وتكون هذه هي نهاية المرحلة الثانية لتصنيع العناصر.

أما المرحلة الثالثة التي يتم فيها تصنيع العناصرالأثقل من الحديد، فهي تحدث في السوبرنوفا، حيث تقدر الطاقة فيها بما يوازي طاقة مجرة كاملة بها بلايين من النجوم، ولذلك تُستأنف مرة أخرى عملية الإحتراق النووي؛ لأنتاج العناصرالأثقل كالذهب، والبلوتونيوم، وكلها أيضا تنطلق في الفضاء مع سحابة السوبرنوفا الضخمة [12].

وكما عرفنا فإن من هذه السحابة الضخمة تتكون أجيال أخرى من النجوم، منها نجم الشمس، والكواكب التي التابعة لها منها كوكب الأرض، بما فيه من عناصر كيميائية.



في هذا الفصل عرفنا أن كل شيء في الكون -حتى أجسادنا- وكلّ ما حولنا من كائناتٍ حيةٍ أو جامدةٍ -حتى ما نتنفسه من أكسجين- أصله من تراب النجوم، أو كما قال عالم الفضاء كارل ساجان (1)"Carl Sagan" :

ما نحن إلا مادةٌ من النجوم

"**We are made of star stuff**".

الأهم من هذا هو أن ندرك أن عملية التفاعل النووي التي تحدث داخل النجوم ليست مجرد تفاعل نووي عادي يحدث نتيجة الارتفاع الشديد في الحرارة مع كثافة الذرات وتصادمها بعضها ببعض، كالذي يمكن مضاهته في المفاعلات النووية، بل هي عملية تخضع لضوابط دقيقة للغاية؛ لإنتاج كلِّ عنصر من العناصر المعروفة بنسبة محددة.

على سبيل المثال: إنَّ تكون نسبة الهيدروجين حوالي ٧٥٪، والهيليوم حوالي ٢٤٪ أمر حيوي للحياة على الأرض (باقي المواد الأخرى مثل الكربون، نيتروجين، أكسجين، سيليكون، حديد، نيون وغيرها تكوِّن حوالي ٢٪)، فوجود الهيدروجين بهذه النسبة الكبيرة له أهمية لأكثر من سبب:

---

(1) Carl Sagan : أمريكي "١٩٣٤-١٩٩٦" من علماء الفضاء، ألَّف عديداً من الكتب، وقدَّم برنامجاً إذاعياً شهيراً بعنوان "Cosmos" لعدة سنوات، يقال إنه حظي بمشاهداتٍ أكثر من ٥٠٠ مليون مشاهد في أنحاء العالم، وكان مهتماً بالأبحاث المتعلقة بوجود حياة خارج كوكب الأرض "extraterrestrial intelligence"، وهو من العلماء الماديين غير المؤمنين بوجود خالق، أو حياة بعد الموت.

أولاً: لو لم يكن هناك هيدروجين بالمرة لما وجد الماء، ولما وجدت حياةً.

ثانياً: كما رأينا أن النجوم في مرحلة احتراق الهيدروجين إلى هيليوم، فإنَّ عمرها يصل إلى بلايين السنين، ولكن لو أن النجوم كانت فقط عبارة عن هيليوم، لأصبح عمرها يقاس بعشرات الملايين من السنين، وهو فلكياً يعتبر قصيراً جداً، لا يسمح بنشأة حياة. [13] وسنعرف في الفصل السادس تفاصيل أكثر عن معضلة إنتاج عنصر الكربون –الذي هو أصل المادة الحية–، والذي يعتبر عنق الزجاجة في إنتاج الأكسجين وباقي العناصر، لنكتشف أنَّ الوقت المتاح لإنتاجه لا يزيد عن ١٦–١٠ من الثانية [14]، هذه الحقيقة كانت السبب في جعل واحد من أعتي العلماء الماديين، وهو السير فريد هويل(١) "Fred Hoyle" يغير تفكيره ويؤمن بوجود خالق، فيقول :

"إنني لا أصدق أنَّ هناك أيَّ عالِمٍ –بعد أن يرى الأدلة– لا يدرك أن قوانين الفيزياء النووية قد صُممت [15]"

---

(١) Fred Hoyle: سبق التعريف به.

الفصل الخامس

المجموعة الشمسية

"Solar System"

لا يعرف أحدٌ على وجه اليقين كيف نشأت، أو -بالتعبير الداروينى- كيف "تطورت المجموعة الشمسية (١) "solar system"، وكيف انتظمت بالشكل الذي هي عليه؟ هناك عدد من النظريات التي تفسر نشأة المجموعة الشمسية، أكثرها قبولاً هي نظرية السديم أو النبيولا [1]"nebula theory" ، وكان أول من طرحها هو العالم الفرنسي لابلاس" Pièrre Simon Laplace" ، وتفترض هذه النظرية أن المجموعة الشمسية نشأت منذ ٤,٦ بليون سنة، من سحابة سديمية عملاقة، ظلت تدور حتى تركزت معظم مكوناتها في المركز، ثم تحت تأثير الجاذبية، والارتفاع الشديد في الحرارة، تولد منها نجم ضخم هو الشمس، أما الكواكب وكل المكونات الأخرى للمجموعة الشمسية فقد تكونت من البقايا التي تناثرت من هذا النجم، وباتت تدور في فلك نجم الشمس بتأثير القصور الذاتي وجاذبية الشمس [2].

---

(١) Solar System : كلمة "Solar" تعني في اللغة اللاتينية "الشمس – Sun" و "Solar System" هي المجموعة الشمسية، أي نجم الشمس وكل ما يدور حولها من أجسام.

ولأنَّ الرياح الشمسية "solar winds" كانت شديدة القوة خصوصاً في المحيط القريب نسبياً من الشمس، فقد جذبت معظم العناصر الخفيفة، مثل الهيدروجين والهيليوم، من الكواكب القريبة منها، ولذلك أصبحت هذه الكواكب صخرية "terrestrial planets"، في حين أن تأثيرها كان أضعف على الكواكب البعيدة، وبالتالي استمرت هذه الكواكب على حالتها الغازية"gaseous planets" .

والواقع أنَّه إلى وقتٍ ليس ببعيدٍ، كان ما نعرفه عن كواكب المجموعة الشمسية محدوداً جداً، فقد كانت كل المعلومات متاحة فقط من خلال التلسكوبات الأرضية، فعلى سبيل المثال كان الاعتقاد أن كوكب فينوس مغطى بمساحاتٍ خضراء، وبه مياه، ولكن بعد رحلات غزو الفضاء، في بدايات الستينات من القرن الماضي، وتوالي إرسال مجسات إلى معظم كواكب المجموعة الشمسية، تغيرت هذه الصورة تماماً، حتى ما كنا نعرفه عن كوكب الأرض، تغير إلى درجةٍ كبيرةٍ بعد أن أصبحنا نرى الأرض من الفضاء.

❖ المجموعة الشمسية :

تتكون المجموعة الشمسية من نجم الشمس، وكل ما يدور في فلكها، من كواكب، وأقمار، وغيرها من الأجسام الصغيرة الأخرى، مثل الكويكبات "الأسترويدز"asteroids" "، والمذنبات "الكوميتس" "comets" ، ويقدر العلماء أن حدود المجموعة الشمسية تنتهي عند حوالي ٩ بليون ميل من الشمس (١٥بليون كيلومتر) [3]، والشمس بلا شك هي

أكبر أجسام المجموعة الشمسية، ففيها أكثر من ٩٩,٨٪ من المادة المكونة لهذه المجموعة، وما تبقي فهو موزع بين باقي مكونات المجموعة الشمسية، ويمكن بصورة أخرى تخيل حجم الشمس إذا عرفنا أنها يمكن أن تستوعب حوالي ١,٢٠٦,٨٨٥ مرة حجم الأرض، وفي الجزء التالي وقبل أن نتحدث عن مكونات المجموعة الشمسية، من المهم أن نعرف شيئاً عن تميز هذه المجموعة، من حيث موقعها في مجرة درب التبانة، وعن خصائص نجم الشمس التي جعلته نجماً مميزاً.

❖ موقع المجموعة الشمسية في الكون المنظور:

تقع المجموعة الشمسية بين أذرع مجرة درب التبانة "Milky Way Galaxy" الدائرية (وليس في الأذرع نفسِها)، وبالتحديد في منطقةٍ تعرف بذراع أوريون"Orion Arm" ، على بعد حوالي ٢٧,٠٠٠ سنة ضوئية من مركز المجرة، وتدور المجموعة الشمسية حول مركز المجرة بمعدل مرة كل ٢٥٠ مليون سنة، وهو ما يساوي سنة مجرية "Galactic year"، ويطلق العلماء على موقع المجموعة الشمسية هذا في المجرة وصفَ منطقة المجرات الملائمة [4] "Galactic Habitable Zone (GHZ)"، بسبب ما يوفره من الأمان، والاستقرار، بجانب إمكانية اكتشاف باقي النجوم والمجرات، وسبب الأمان هو أنها تقع بين أذرع المجرة، ولو أنها كانت داخل أحد الأذرع، لأصبحت عرضة لمخاطر شديدة من انفجارات السوبرنوفا، وغازات كونية مميتة، ولأصبحت فرصة رؤية المجرة محدودة جداً؛ لأنَّ كثافة الكواكب، والغبار الكوني، كانا سيحجبان رؤية باقي النجوم والكون،

هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، لو أنها كانت في منطقة خارجية متطرفة، فإن النجوم في هذه المناطق غير قادرة على تكوين العناصر الأولية الثقيلة التي تحتاجها الحياة، مثل الكربون والحديد..الخ.

الجدير بالذكر أن هذا الموقع المميز يفتقر إليه ٩٥٪ من نجوم المجرة، الذي يقدر بحوالي ٢٠٠-٤٠٠ بليون نجمٍ(١).

❖ الشمس:

تقع الشمس في قلب المجموعة الشمسية على بعد ٩٣ مليون ميل من الأرض، وقد تناولنا في الفصل السابق الحديث عن الشمس من ناحية التركيب والطاقة التي تنتجها، لكننا هنا نريد أن نتعرف على خصائص الشمس التي جعلت منها نجماً مميزاً، سواء من ناحية الحجم أو الاستقرار في عطائها للطاقة والحرارة، فبدايةً نجد أن حوالي ٧٥ % من النجوم في المجرة لا تصلح لنشأة مجموعة كواكب مستقرة حولها؛ لأنها من النجوم المزدوجة، وكأنَّ هناك شمسين وأحياناً أكثر.

أما من ناحية الحجم فإنَّ حجم الشمس هو الحجم المناسب، وهذا ينطبق فقط على ١٠٪ من نجوم المجرة، ولو كان حجم الشمس أكبر، لكانت جاذبيتها وحرارتها أكبر، والعكس صحيح، وفي الحالتين، أي لو كان حجم الشمس أصغر أو أكبر مما هو عليه،

---

(١) قارن ذلك بعدد النجوم المقدر في أكبر جالاكسي معروف وهو IC 1101 والذي يقدر ب ١٠٠ ترليون نجم، يلاحظ أنه في جميع الأحوال العدد غير ثابت، حيث دائماً هناك نجوم تنتهي وأخرى تولد في سوبرنوفا جديدة.

فلن تصلح الحياة على كوكب الأرض؛ لأنَّ الحرارة إما ستكون مرتفعةً أو منخفضةً بدرجاتٍ لا تسمح بنشأة حياة.

كما أن الشمس، على مدى آلاف السنين، ثبت أنها نجم مستقر في كمية الطاقة والحرارة التي تعطيها، ففي العادة تتعرض النجوم إلى انفجارات قوية، ينتج عنها ما يعرف بالقذائف النارية"flares" ، ويتكرر هذا الحدث تقريباً كل مائة سنة، وله تأثير مدمر على الكواكب التي تدور حولها، نظراً للطاقة الهائلة التي ترسلها هذه القذائف، لكن هذه التفاعلات، لا تحدث بنفس الدرجة في نجم الشمس، وإلا لاستحالات الحياة على الأرض، وربما في عام ١٩٨٩ حدث نوع من هذه الانفجارات الشمسية ولكن لم يتعدَ تأثيرها الغلافَ الجوي للأرض(١) [5].

كما أنَّ الشمس تدور في مدارٍ دائري نموذجي، فلا تقترب من الجزء الداخلي من المجرة حيث السوبرنوفا والطاقة المنطلقة هائلة، وتدور بمعدل متوازنٍ مع مدار أذرع المجرة "galactic co-rotation radius"، وذلك بعكس معظم باقي النجوم التي تدور

(١) Kepler 438b هو أحدث نجم الذي ظن العلماء أنه يشبه نجم الشمس، ويصلح أن يكون لديه كوكب يشبه الأرض ويصلح لنشأة حياة عليه وهو ما يسمي"exoplanet" ، لكن وجد أنه يتعرض لانفجارات بقوة تعادل بليون ميجافولت من TNT كل بضعة مئات من السنين .

Institute for Creation Research. Guide to the Universe (Kindle Locations 625-626). Institute for Creation Research. Kindle Edition.

بمعدل يختلف عن معدل دوران أذرع المجرة؛ ولذلك فإنها لا تستقر لفترة طويلة، وسرعان ما أن تُسحب داخل ذراع المجرة.

❖ مكونات المجموعة الشمسية :

المكونات الرئيسية للأجرام التي تدور في فلك الشمس هي :

- الكواكب الرئيسية، وعددها ثمانية كواكب، منها الأربعة كواكب الصخرية القريبة من الشمس، وهي على التوالي حسب قرب مداراتها من الشمس:

١. عطارد "Mercury"
٢. الزُّهرة "Venus"
٣. الأرض"Earth"
٤. المريخ"Mars"

تليها الأربعة كواكب الغازية، وهي:

٥. المشتري "Jupiter"
٦. زحل "Saturn"
٧. أورانوس "Uranus"
٨. نبتون "Neptune"

وهناك احتمالٌ هذه الأيام لاكتشاف كوكبٍ تاسع يبلغ حجمه عشرة مرات حجم الأرض. [3]

- الكواكب الأقزام "dwarf planet": بجانب الثمانِ كواكب الرئيسية في المجموعة الشمسية، يعتقد العلماء أن هناك حوالي ٢٠٠ كوكب قزم، لكن المعترف بهم خمسة فقط وهم:

(Ceres, Pluto, Haumea, Makemake and Eris)

أشهرهم بلوتو الذي كان حتى عام ٢٠٠٦ يعتبر من كواكب المجموعة الشمسية.

- الأجسام الصغيرة "Small Bodies of the Solar System (SBSS)" [١] : وأهمها المذنبات، أو المذنبات "comets"، والكويكبات "asteroids"، والأجسام التي تبعد عن الكوكب نبتون "trans-Neptunian objects".

وفي الجزء التالي من هذا الفصل، سنتحدث بشيءٍ من التفصيل عن مكونات المجموعة الشمسية، لنرى مدى التباين بينها، وما يتميز به كوكب الأرض عن باقي الكواكب، وهل التصور المادي لنشأة المجموعة الشمسية يمكن أن يفسر هذا التباين وهذا الانتظام الذي

---

(١) الأجسام الصغيرة في المجموعه الشمسيه "Small Bodies of the Solar System (SBSS)": أطلق الاتحاد العلمي لعلوم الفضاء في عام ٢٠٠٦ هذا الاسم على كل الأجسام الأخرى التي لها مدار في فضاء المجموعة الشمسية والتي لا تستوفي الشروط المطلوبة للتعريف بكوكب؛ وبذلك فإنها تشمل الإستروويدز "Asteroids" والكوميت "Comets" والأجسام في حزام كيبر "Kuiper Belt" وسحب الأورت "Oort Cloud" وبعض الكويكبات الصغيرة، والواقع أن هذه كلها يمكن اعتبارها من بقايا نفايات النبيولا التي فشلت في الاتحاد مع بعضها لتكوِّنَ كوكباً قائماً بذاته.

نشاهده في دوران كواكب المجموعة؟ ولمن يريد أن يعرف مزيداً من المعلومات عن المجموعة الشمسية، ونشأتها وخصائص كل كوكب في المجموعة ، فهناك عدد من المواقع، والأفلام الوثائقية على شبكة الإنترنت التي تتحدث عن هذا الموضوع الشيق بكثير من التفصيل، وقد استعنا بمعظمها في إعداد هذا الفصل [6-10].

❖ عطارد "Mercury":

هو أقرب الكواكب للشمس؛ لذلك تبلغ الحرارة فيه ٨٠٠ درجة فهرنهايت، لكن لأنَّ الكوكب ليس له غلاف جوي"atmosphere" ، فإن الحرارة في غياب الشمس تهبط إلى -٢٨٠، ولأنَّ مداره حول الشمس قصير فإنَّ طول السنة عليه يبلغ ٨٨ يوماً من أيام الأرض، ومداره أكثر المدارات بيضاوية "elliptical"، ويدور بسرعة ١٠٠,٠٠٠ ميل في الساعة، ورغم قصر السنة عليه، إلا أن يومه أطول الأيام، حيث يصل إلى ١٧٦ يوم. الغريب أن العلماء وجدوا أن هذا الكوكب الصغير به مجال مغناطيسي، والجدير بالذكر أن وجود المجال المغنطيسي -خصوصاً في كوكب صغير مثل عطارد- يشكل مشكلة من ناحيتين:

أولاً: لعدم وجود تفسير لوجود مجال مغناطيسي لكوكب عطارد.

ثانياً: أنه لو أن عمر المجموعة الشمسية -كما يتصور العلماء- أربعة بلايين سنة، فالمفروض الآن أن لا يوجد مجال مغناطيسي؛ لأنَّ المعروف أن القوى المغناطيسية تتناقص

تلقائياً وتدريجياً على مدى السنين، وهذه المشكلة سنقابلها في معظم الكواكب التي ما زال لديها مجال مغناطيسي، منها كوكب الأرض.

❖ كوكب الزهرة "Venus":

يحتل كوكب الزهرة المدار الثاني من الشمس، وهو يعتبر التوأم لكوكب الأرض، من ناحية الحجم، والكتلة، والكثافة، والجاذبية، عدا هذا لا يوجد أي تشابه بينه وبين كوكب الأرض، فعلى عكس مسماه –الذي اشتُق من اسم آله الجمال عند الرومان– فإنَّ الزهرة كوكبٌ شديد القسوة، ولا يحمل أي مقومات للجمال أو الحياة، فدرجة حرارته تصل إلى ٤٦٢ ^oC ما يساوي (٩٠٠ درجة فهرنهايت)، وهي الأعلى ارتفاعاً بين الكواكب(١)، رغم إنه ليس الأقرب إلى الشمس، وذلك بسبب أن ٩٦٪ من مناخه عبارة عن ثاني أكسيد كربون، وسحب من حمض السلفوريك "sulfuric acid"؛ مما يتسبب في درجة شديدة من الاحتباس الحراري، ويتميز جو هذا الكوكب بثقله الشديد، بحيث لو وقف إنسان عليه لشعر بضغط يزيد ٩٠ مرة على ما يشعر به على سطح الأرض، أو ما يساوي الغطس لعمق ٣٠٠٠ قدم تحت سطح المحيط [11]، وبالطبع مع هذه الحرارة فسطح هذا الكوكب شديد الجفاف، وتنتشر عليه آلاف البراكين، منها ما زال نشطاً حتى الآن،

---

(١) درجة الحرارة على الزهرة كافية لصهر الرصاص، والمجسات التي أرسلتها وكالة الفضاء الأمريكية للزهرةِ لم تبقَ سوى ساعات قليلة، ودرجة الحرارة على الزهرة أعلى من الحرارة على كوكب عطارد وهو الكوكب الأقرب للشمس؛ وذلك بسبب الاحتباس الحراري نتيجة ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون عليه.

ولا توجد عليه مواسم؛ لأنَّ محور ميله لا يزيد عن ثلاث درجات (محور الأرض ٢٣,٥ درجة).

ويعتبر فينوس أبطأ الكواكب، فهو يدور حول محوره مرة كل ٢٤٣ يوماً، ويدور حول الشمس في ٢٢٥ يوماً!! معنى هذا أن الأيام على هذا الكوكب أطول من السنين، والظاهرة الغريبة لهذا الكوكب أنه يدور حول محوره عكس معظم الكواكب، أي أن الشمس تشرق فيه من الغرب، بدلاً من الشرق!!(١).

ويرى بعض العلماء أن هذه الظاهرة تطعن في صحة نظرية نشأة كواكب المجموعة الشمسية من بقايا المادة التي لم تدخل في تكون الشمس؛ لأنَّ دوران كوكب في اتجاه عكس اتجاه دوران الشمس يتعارض مع القانون الفيزيائي المعروف باسم عزم الدوران لكمية الحركة "angular momentum"، ولكن يفسر العلماء ذلك التغير في اتجاه دوران فينوس بأنه حدث نتيجة ارتطام الكوكب بأسترويد ضخم مما أدى إلى انعكاس اتجاه دورانه حول نفسه، جدير بالذكر أنَّ الزهرة ليس الكوكب الوحيد الذي يدور عكس دوران الشمس بل أيضاً كوكب "أورانوس" [12-13].

(١) عزم الدوران لكمية الحركة "angular momentum": تخيل لعبة الكراسي الطائرة في الملاهي، وتخيل لو أن هذه الكراسي فجأة انفرطت، فلا بد أنها كلها ستندفع في اتجاه واحد إلى أن تسقط، ومن المستحيل أن تجد أحد الكراسي يندفع في اتجاه عكسي، هذا مثلٌ مبسطٌ للمقصود بعزم الدوران لكمية الحركة.

كوكب الأرض "Earth[1]":

تحتل الأرض المدار الثالث من الشمس، على بعد ٩٣ مليون ميل من الشمس، وهي الكوكب الوحيد الذي يتكون جوه من خليط من الغازات منها النيتروجين، والأكسجين، وثاني أكسيد الكربون وغيرها، بنسب دقيقة متوازنة تسمح بنشأة الحياة الحيوانية والنباتية، كذلك هو الكوكب الوحيد الذي توجد فيه المياه بجميع صورها الغازية، والسائلة، والصلبة، والأرض ليست مستديرةً تماماً، ولكن لها شكل بيضاوي، وهي تدور حول الشمس بسرعة تبلغ ٦٧,٠٠٠ ميل في الساعة، لتكمل دورة كاملة في ٣٦٥ يوماً، كما أنها تدور حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة (تحديداً كل ٢٣ ساعة و٥٦ دقيقة و٤ ثواني)، بسرعة تقدر بحوالي ١٠٠٠ ميل في الساعة [14].

ومحور الأرض مائلٌ بدرجةٍ ثابتةٍ قدرها ٢٣,٥٠ درجة، هذا يعني أنه بينما أحد قطبي الأرض يكون قريباً من الشمس يكون الآخر بعيداً عنه؛ ولذلك فجميع جوانب الأرض تمر عليها فصول السنة الأربعة المعروفة.

ويعتقد العلماء أن الأرض في بدايتها كانت بدون ماء، مجرد كتلة صخرية، ثم تحولت إلى كتلة منصهرة، ربما نتيجة ارتفاع حرارة الأرض لدرجة الانصهار بسبب شدة الضغط والمواد المشعة بداخلها، بعد هذا بدأت درجة الحرارة تبرد تدريجياً من الخارج للداخل، ولو قمنا

---

(1) Earth أو الأرض: هو الكوكب الوحيد الذي لم يُشتق أسمه من أسماء الآلهة اليونانية، وكلمة "earth" في الإنجليزية هي نفسها "أرض".

بعمل مقطع في كوكب الأرض، فسنجد أنها مكونة من أربع طبقات، المركز الداخلي "inner core"وهو من الحديد والنيكل، سمكه حوالي ١٢٠٠ كم، وتبلغ درجة الحرارة فيه حوالي ٥٥٠٠oC، أعلى من حرارة سطح الشمس، ألا إنه صلب بسبب ارتفاع الضغط فيه، ثم المركز الخارجي"outer core" ، وهو أيضاً من الحديد والنيكل ويبلغ سمكه حوالي ٢٣٠٠ كم، إلا أنه سائل، لكنه يزداد صلابةً كلما اتجهنا إلى السطح، ليكون ما يعرف بالطبقة الخارجية أو "mantle" حيث يصل سمكها إلى حوالي ٢٩٠٠ كيلومتر، ويشبه العلماء مادتها بحلوي "الكرامل"caramel" "، ثم قشرة الأرض "earth crust"، التي يماثل سمكها بالنسبة لكتلة الأرض، سمك قشرة التفاحة بالنسبة للتفاحة نفسها، ولكنه يتفاوت بين حوالي ٣٠ كيلومترعلى اليابسة و خمسة كيلومتر أو أقل في قاع البحار، وتشكل المحيطات ٧٠٪ من مساحة سطح الأرض، وتحتوي على ٩٧٪ من مياه الأرض، ومعظم براكين الأرض تحت البحار .

ومؤخراً اكتشف العلماء أن قشرة الأرض، شاملة البحار واليابسة والتي تعرف باسم الليثوسفير"Earth's lithosphere" ، ليست قطعة واحدة، بل مكونة من عدد من الصفائح في حركة دائمة، وكما سنعرف لاحقاً أن حراك هذه الصفائح، وهي الظاهرة المعروفة باسم"plate tectonics" ، لها دور حيوي في تشكيل تضاريس الأرض، وفي استمرار الحياة عليها.

والأرض هي الكوكب الوحيد الذي له قمر واحد، والأرض والقمر يعتبران وحدة واحدة، بمعنى أن بقاء كل منهما يعتمد على الآخر، وكما سنعرف لاحقاً أنَّ وجود القمر ضروري لاستمرار الحياة على الأرض.

❖ كوكب المريخ[1] "Mars":

يحتل كوكب المريخ المدار الرابع من الشمس، ويعتبر أقرب الكواكب للأرض، وقد ظل العلماء لسنين طويلة تحت انطباع أن المريخ به خضرة ومياه، ولكن في عام ١٩٦٥عندما وصلت للأرض –عن طريق المجسات الفضائية– أول صور لسطح المريخ، تبين أنه كوكب ميت تماماً، وكان ذلك بمثابة صدمة علمية غير متوقعة، وتأكدت هذه الحقيقة بعد إرسال مزيد من المجسات للمريخ.

والمريخ كوكب صخري، سطحه مغطى بحديد مؤكسد، مثل الصدأ، مما يعطيه اللون المائل للحمرة، ولذلك أطلق عليه المصريون القدماء مسمى"Her Desher"، وتعني الكوكب الأحمر، وحجمه حوالي نصف حجم الأرض، وله قمران صغيران، وطول اليوم فيه مثل الأرض ٢٤ ساعة و٣٧ دقيقية، والسماء فيه تبدو زرقاء كما في كوكب الأرض،

---

(١) أطلق عليه القدماء اسم الكوكب الأحمر؛ ولذلك سمي Mars على اسم إله الحرب عند الرومان، بينما أطلق عليه المصريين القدماء اسم "Her Desher" وهي كلمة تعني "الأحمر".

ولنفس السبب كما هو على كوكب الأرض(١)، وبسبب ميل في محور دورانه يقدر بحوالي ٢٥,٢ درجة ، فهو أيضاً يتعرض لمواسم مثل كوكب الأرض.

لكن بسبب أن مسار كوكب المريخ حول الشمس يأخذ شكلاً بيضاوياً، فإنه يبتعد في دورانه عن الشمس بدرجة كبيرة؛ بسبب ذلك -وأيضاً لأنَّ الكوكب نفسه شكله بيضاوي- فإنَّ درجات الحرارة عليه تتفاوت خلال المواسم [15]، وحتى خلال اليوم الواحد.

وهو أشد برودةً من الأرض حيث متوسط الحرارة ٧٠-^{o}C، وفي الشتاء تتراوح بين ١٢٥-^{o}C، عند القطبين، إلى حوالي ٢٠ ^{o}C حول القطر، أي أن المساحة التي -من الناحية النظرية- يمكن أن تنشأ عليها أي صورة من صور الحياة محدودة في مجال نسبيٍّ صغيرٍ حول قطر الكوكب.

والمريخ مثل كوكب الأرض، حيث يوجد في كل قطب من قطبيه غطاء جليدي، إلا أنه من الجليد الجاف "Co2 dry ice" ويوجد تحته ماء عذب متجمد، بسبب البرودة الشديدة، وسطحه مليء بالبراكين والأخاديد، وبه أكبر بركان في المجموعة الشمسية (يصل قطره إلى حوالي ٦٠٠ كم)، وبه أيضاً أكبر أخدود "بعرض حوالي ٢٤٠٠ كم"، ويعتقد

---

(١) اللون الأزرق للسماء هو لون وهمي، سببه أن الجزيئات العالقة في الهواء تعكس اللون الأزرق أكثر من باقي الألوان، بينما في الغروب نري اللون البرتقالي والأحمر× لأنَّ اللون الأزرق انعكس بعيداً عن الرؤية؛ ولذلك في الكواكب التي لا يوجد فيها غلاف جوي، لا يوجد ضوء، والشمس تبدو فقط كمصباح منير في الظلام، مثلها مثل النجوم الأخرى.

العلماء أن كوكب المريخ تعرض لفيضان هائل من حوالي ٣,٥ بليون سنة، ولكن لا يوجد تفسير لمصدر مياه هذا الفيضان، ولا نعرف أين اختفت، ولكن هناك بعض الأدلة أن هناك مياه متجمدة تحت سطح أرض المريخ(١).

والجاذبية على كوكب المريخ تقدر بحوالي ٣٨٪ من الجاذبية على الأرض، وهذا يجعل أي نوع من الحياة المتطورة مستحيلاً، وأيضاً يؤدي إلى عدم وجود غلاف جوي كافي أن يحمي سطح المريخ من إشعاعات الشمس والأشعة الكونية الضارة [16].

والضغط الجوي على سطح المريخ قليل جداً، يصل تقريباً إلى معدل الضغط في الفراغ، ويقدر بأقل من واحد على مائة من الضغط الجوي على الأرض، وهذا لا يتحمله الجسم(٢)؛ ولذلك لا بد من بدلة فضاء خاصة للمحافظة على الضغط المحيط بالجسم، ولهذا السبب أيضاً فإن أي مياه لا يمكن أن تبقى على سطحه لفترة طويلة.

هذا بجانب أنه لا يوجد به أكسجين للتنفس، فثاني أكسيد الكربون يشكل ٩٥٪ من جو المريخ بينما نسبته على الأرض في حدود ٠,٠٤%.

---

(١) الغريب أن العلماء يتبنون فكرة أن المريخ تعرض لفيضان هائل، هذا رغم عدم وجود مياه عليه، لكنهم بنفس الوقت يرفضون تقبل أن الأرض تعرضت لفيضان هائل في عصر نبي الله نوح عليه السلام، رغم وجود البحار والمحيطات التي تغطي ٧٠% من سطح الأرض!!!.

(٢) أقل ضغط يمكن أن يتحمله الجسم هو عند ٦% Armstrong limit، ومتوسط الضغط الجوي في المريخ ٠,٦% Armstrong limit، في هذا الضغط المنخفض تغلي وتتبخر سوائل جميع أسطح الجسم.

ويجتاح كوكب المريخ عواصف ترابية شديدة الكثافة، أثناء هذه العواصف تقل كمية الضوء التي تصل لسطح المريخ إلى أقل من ١٪، والتراب فيها مثل بودرة التلك، وتستمر هذه العواصف لعدة أسابيع، خلال هذه المدة لا بد من إضاءة صناعية للرؤية، ولتزويد أي نبات بحاجته من الضوء.

أما المواد المكونة لهذا التراب، فهي غير معروفة تحديداً، إلا أنها غالباً مثل تراب القمر، أي إنها مواد سامة.

❖ كوكب المشتري[١] "Jupiter":

المشتري هو أكبر كواكب المجموعة الشمسية، حيث يبلغ حجمه حوالي ١٣٠٠ مرة حجم كوكب الأرض، ويحتل المدار الخامس من الشمس، كان على وشك أن يصبح نجماً، فهو كوكبٌ غازٍ، ليس له سطح حقيقي، وله نفس مكونات الشمس (٩٠٪ هيدروجين و١٠٪ هيليوم).

والمشتري يدور بسرعة كبيرة حول محوره، تبلغ ٢٩,٢٣٦ ميل في الساعة، فهو أسرع دوران لأي كوكب؛ ولذلك فإنَّ اليوم فيه قصير ويقدر بحوالي ١٠ ساعات فقط، ولكن طول السنة يقدر بحوالي ٤,٣٣٣ يوم من أيام الأرض (حوالي ١٢ سنة)، ولا يوجد مواسم على

(١) سمي جوبيتر على اسم إله الحرب عند اليونان، وهو كوكب ضخم يتكون من نفس مكونات الشمس، إلا أن حجمه لم يصل للدرجة التي معها يتحول إلى نجم.

المشتري؛ بسبب أن ميل محور دورانه حول الشمس لا يتعدى ثلاث درجات، أما مركز هذا الكوكب الداخلي، فهو غير معروف إذا كان صلباً أو سائلاً شديد الحرارة.

وبسبب سرعة دورانه حول نفسه، فالمشتري له مجال مغناطيسي قوي، يصل إلى ٢٠,٠٠٠ مرة قوة المجال المغناطيسي للأرض، كذلك فإن سرعة الدوران تنتج عنها رياح شديدة تصل إلى ٥٣٩ كيلومتر في الساعة، وهذه الرياح هي المسؤولة عن شكل البقعة الحمراء الهائلة "giant red spot" (حيث يصل حجم قطرها إلى ثلاث مرات حجم الأرض) التي يراها العلماء ويقدر عمرها ب٣٠٠ سنة (لا أحد يستطيع أن يجزم بذلك). [17]

وهناك عددٌ من الظواهر الغريبة المتعلقة بهذا الكوكب والتي لا تتفق مع بلايين السنين – وهو العمر المفترض للمجموعة الشمسية– منها:

قوة المجال المغناطيسي الذي يتميز به المشتري.

وأنه يشع ضعف الحرارة التي يتلقاها من الشمس، فالمتوقع بعد أربعة بلايين سنة، أن يضعُف المجال المغناطيسي، وأن لا يشع الكوكب أي حرارة، فملايين السنين تكفي لتبريده، فما بالك ببلايين السنين.

ويدور حول المشتري حوالي ٦٧ قمراً(١)، وأحد أقمار المشتري الضخمة –وهو المسمي إيو "Io"– به أكبر نشاط بركاني في كل كواكب وأقمار المجموعة الشمسية، وهذا أيضاً

---

(١) أكبر هذه الأقمار هي:

(Europa, Callisto, Ganymede and Io)

يشكل معضلة أمام فرضية أن العمر المقدر للمجموعة الشمسية؛ إذ كيف يستمر أي نشاط بركاني طوال هذه البلايين من السنين؟

المهم هنا أن المشتري له دور هام في الحياة على الأرض، فبسبب مجاله المغناطيسي القوي، فإنه يقوم بدور "الشفَّاط" الذي يحمي الأرض من ارتطامات الأجسام الكونية -وسنعرف المزيد عن هذا الدور لاحقاً-

بجانب أنَّ هناك بعض الافتراضات الأخرى -التي لا توجد أي دلائل علمية تؤكد صحتها-، مثل أنَّ بعض العلماء يرى أن جوبيتر هو مصدر الماء على الأرض، وأنه هو مصدر الكوكب الضخم (يقدر حجمه بحجم المريخ) الذي ارتطم بالأرض، ونتج عنه انفصال جزء، أو أجزاء منها، والتي كونت القمر.

❖ زحل "Saturn":

يبلغ حجمه تسع مرات حجم الأرض، ويتميز بالحلقات التي تحيط به، وهي عبارة عن أجسام من الثلج، وهو أيضاً كوكب غازي، معظمه هيدروجين وهيليوم، وبعض الميثان والأمونيا مما يضفي عليه اللون الأصفر، ويدور زحل حول الشمس في حوالي ٩,٥ سنة، وله ٦٢ قمراً.

وهذا الكوكب أيضاً له مجالٌ مغناطيسيٌّ، ووجود هذا المجال -بجانب وجود الميثان- حقيقتان تتعارضان مع كون عمر الكوكب بلايين السنين؛ لأنَّ الأشعة فوق البنفسجية

أهمهم: europa الذي يعتقد العلماء أنَّه يمكن أن يكون عليه حياة، أو أن تقام عليه حياة.

لبضعة ملايين من السنين كانت كفيلة أن تؤدي إلى تحلل الميثان، والمجال المغناطيسي -كما عرفنا من قبل- كان لا بد أن يضعف أو ينتهي.

❖ أورانوس: "Uranus"

يبعد هذا الكوكب عن الشمس ١٩ ضعف بُعد الأرض عنها، بسبب هذا البعد فإنه يدور دورة واحدة حول الشمس كل ٨٤ سنة، ويدور حوله حوالي ٢٧ قمر، ويختلف عن جميع الكواكب في أن محور دورانه مائل حوالي ٩٠ درجة، فهو يدور على جنبه، وهذا أيضاً يتعارض مع التصور المادي لنشأة المجموعة الشمسية(١)، والتفسير المطروح، هو أيضاً ارتطام هذا الكوكب بإسترويد ضخم، تسبب في ميله الشديد.

كما أن مجاله المغناطيسي ينحرف عن محوره بحوالي ٦٠ درجة، وأصلاً ليس من المفترض -تبعاً للتصور المادي- لعمر الكوكب أن يوجد مجال مغناطيسي.

❖ نبتون "Neptune"

يبعد عن الشمس ٣٠ ضعف بعد الأرض عنها، ويدور دورةً واحدةً حول الشمس كل ١٦٤,٨ سنة، والغريب أن القمر الأكبر لهذا الكوكب يدور عكس اتجاه دوران الكوكب.

---

(١) الحقيقة أن كوكبين فقط -هما عطارد والمريخ- اللذين يكون محور الدوران فيهما رأسي، لكن جميع الكواكب الأخرى توجد درجة ميل في محورها، وهذا لا يتفق مع التصور المادي لنشأة المجموعة الشمسية.

ولنبتون مجال مغناطيسي، كما أنه يشع كمية من الحرارة ضعف ما تصل إليه من الشمس، ومرة أخرى هاتان الحقيقتان تتعارضان مع كون الكوكب له بلايين السنين، الجدير بالذكر أن أورانس، الذي يعتبر توأم لنبتون يفتقر إلى مصدر حرارة داخلي.

هذا كان عرضاً مختصراً عن كواكب المجموعة الشمسية، ولا شك أن ما يلفت النظر هو:

أولاً: التباين الغريب بين خصائص كواكب المجموعة الشمسية، فلا يوجد كوكبان متماثلان.

ثانياً: وجود عديد من الظواهر –أشرنا إلى بعضها– والتي لا تتوافق مع نظرية السديم أو النبيولا لنشأة المجموعة الشمسية، ولا مع العمر التقديري لنشأة هذه المجموعة.

ثالثاً: وهو أنه وسط هذه الكواكب التي يستحيل نشأة أي صورة من صور الحياة عليها، نفاجأ أن كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي يتمتع بخصائص متوازنة، بداية من موقع مداره حول الشمس، والجو على الأرض، والضغط، والحرارة، والغلاف الجوي، والجاذبية وغيرها من الخصائص التي جعلت العلماء يصفونه بالجولديلوك بلانت[١] " Goldilocks planet"، فهو الكوكب الوحيد الذي أُعد لنشأة الحياة عليه.

---

(١) Goldilocks planet: أصل هذا الإصطلاح يعود لقصة من قصص الأطفال المعروفه، لكنه أصبح يطلق على الشيء إذا كان وسط بين نقيضين، ففي مجال الفضاء يُعتبر كوكب الأرض Goldilocks planet، مقارنة بأي كوكب آخر في المجموعة الشمسية، ويستخدم التعبير أيضاً في مواضع أخرى في الإقتصاد والهندسة لنفس الغرض.

وفي الفصل التالي سنتناول بالتفصيل عوامل الانضباط الدقيق في الكون وفي كوكب الأرض، التي جعلت الحياة ممكنة عليه.

❖ الأقمار:"Moons"

الأقمار هي الأجسام التي ليس لها مدار حول الشمس ولكن تدور حول الكواكب، وحتى الآن تم اكتشاف ما يقرب من ١٦٦ قمراً لكواكب المجموعة الشمسية، وما زالت الاكتشافات مستمرة، ويتفاوت عدد الأقمار بالنسبة لكل كوكب، فبينما نجد أن كوكب الأرض له قمر واحد، فإن جوبيتر له حوالي ٦٧ قمراً [18-19].

أما عن قمر الأرض "earth moon" فيبعد عنها حوالي ٢٣٨,٨٥٥ ميل (٣٨٠,٤٠٠ كم)، وقمر الأرض مميز عن أي قمر آخر من أقمار كواكب المجموعة الشمسية، بحجمه وبدرجة إضاءته، فحجمه يقدر بحوالي ربع حجم الأرض؛ ولذلك نسبياً يعتبر أكبر أقمار المجموعة الشمسية.

وقد وجد العلماء أن القمر يتباعد عن الأرض بمعدل ١,٥ بوصة كل سنة، وهي حقيقة أخرى من الحقائق التي تشكل معضلة أمام التقدير الحالي لعمر المجموعة الشمسية؛ لأنه بعملية حسابية بسيطة، فإن المعدل الحالي لتباعد القمر، يعني أنه كان ملامساً للأرض من حوالي ١,٤ بليون سنة، فما بالنا بأربعة بليون سنة!!! [20]

ويتكون القمر من طبقات تبدأ بمركز "core" مصمت، صغير نسبياً حيث يمثل حوالي ١-٢٪ من حجم القمر، ومعظمه من مادة الحديد، تحيط به طبقة من الحديد المنصهر،

ثم طبقة القشرة الداخلية أو المانتل "mantle" وهي طبقة من الصخور الصلبة غنية بالحديد والماغنسيوم وهي سميكة نسبياً، ثم القشرة الخارجية ."crust"

أما سطح القمر فهو صخري، وتنتشر فيه الشقوق والأودية الضخمة، والتي يعتقد أنها نتيجة تكرار ارتطام أسترويدز بسطح القمر، ولكن توجد على القمر منطقة مستوية، تُري بالعين المجردة، تُعرف باسم ماريا"maria" ، والسبب في استوائها هو صهارة "magma"نتجت من انفجار بركاني، فغطت وأخفت الأخاديد والشقوق، ويعتقد بعض الباحثين أن القمر به ماء ولكن على أعماق كبيرة من سطحه.

والجاذبية على سطح القمر قليلةٌ جداً، وليس له غلاف جوي يذكر؛ لذلك يمكن لانطباع من خطوة حذاء على سطح القمر أن تظل كما هي لعدة قرون، والسماء فيه تكون سوداء حتى في وجود الشمس، وتتفاوت حرارة سطح القمر بدرجة كبيرة فبينما تصل إلى ٢٤٣ درجة فهرنهايت (134C) في النهار فإنها تصل إلى ناقص ٢٤٣ F (-153 - Co) في الليل.

أما عن رؤية القمر من سطح الأرض، فنحن لا نشاهد إلا وجه واحد للقمر، ذلك لأنَّ القمر يستغرق حوالي ٢٧,٣ يوماً ليدور حول نفسه وبنفس الوقت حول الأرض، ولذلك فإننا لا نري إلا الجانب المضيء منه، ونحن نرى القمر في مراحل، إما كاملاً، أو نصفه، أو لا نراه، فما يمكن أن نراه من القمر يعتمد على موقع القمر بالنسبة للأرض والشمس [21].

أما كيف نشأ قمر الأرض؟ فلا توجد إجابة نهائية لهذا السؤال، فقبل رحلة ابولو "Apollo 11" التي أطلقتها وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا"NASA" "، لوضع أول إنسان على سطح القمر، كان هناك على الأقل ثلاث نظريات:

الأولى هي نظرية الانشقاق "fission theory" والتي طرحها جورج دارون "George Darwin"، أحد أبناء دارون، والتي استمرت سائدة من القرن التاسع عشر حتى الستينات من القرن الماضي، وهي أن القمر انشق عن الأرض في المراحل الأولى أثناء دورانها السريع.

ثم في النصف الثاني من القرن الماضي ظهرت نظرية الجذب "capture theory" وهي أن القمر نشأ بصورة مستقلة ثم جذبه كوكب الأرض، ولكن الحسابات الفيزيائية أثبتت عدم صحة هذه النظرية.

والأخيرة هي نظرية التنامي"accretion theory" ، وهي أن الأرض والقمر تكونا في وقت واحد، لكن الأرض حظت بالجزء الأكبر من الصخور، ولم يبقَ للقمر إلا البقايا من الصخور والأتربة الكونية التي تكثفت تحت تأثير الجاذبية [22].

وفي السبعينات من القرن الماضي، ظهرت نظرية جديدة هي نظرية الارتطام الكبير "giant impact theory"، مفادها أن القمر جزء من الأرض انفصل عنها نتيجة ارتطامها بجسم ضخم في حجم كوكب المريخ"giant impact theory " ، ومن النتائج الأخرى لهذا الارتطام انصهار الحديد، واستقراره داخل مركز الأرض ككتلة حديدية

منصهرة، وأصبحت قشرة الأرض رقيقة نسبياً، ومن ثَم نشأت ظاهرة حراك قشرة الأرض "plate tactonics"التي سنعرف المزيد عنها لاحقاً.

ولكن رغم أن هذه النظرية هي النظرية الأكثر رواجاً [23]، إلا أنها في السنوات الأخيرة أصبحت محل تساؤل عدد كبير من العلماء؛ لأنها الحقيقة مبنية على عدد من الافتراضات الخيالية، فكيف نفسر أن ارتطام عشوائي يحدث بقوة وزاوية منضبطة بدرجة دقيقة جداً، بحيث يؤدي إلى انفصال جزء من الأرض، وأن يكون هذا الجزء هو الحجم المثالي، ثم يدور على مدار يبعد عن الأرض، بحيث تكون جاذبيته هي الجاذبية المطلوبة لقيام الحياة على الأرض، ولو أن قوة أو زاوية هذا الارتطام لم تكن محسوبة بدقة، فإنها إما تؤدي إلى التهشم التام لكوكب الأرض، إذا كانت قوية، إو إذا كانت ضعيفة فلن تؤدي إلى تكون القمر الذي نعرفه، بالإضافة إلى ذلك لا توجد أي بقايا من أجسام أو صخور، نتيجة هذا الارتطام، تدور حول الأرض مع القمر، فكيف نفسر أن كل الأجزاء من الصخور الناتجة عن الارتطام التصقت في الشكل المنتظم الذي عليه قمر الأرض؟

ومن ناحية أخرى لا توجد آثار تدل على حدوث هذا الارتطام على القمر نفسه، فالعينات من صخور القمر التي جلبها معهم رواد الفضاء بعد عودتهم من رحلة أبولو، لا تحتوي على آثار لصخور من الجسم الذي اصطدم بالأرض وأدي إلى انفصال القمر عنها، ولكن كانت كلها صخور تماثل في مكوناتها صخور الأرض، وبينما قد يؤخذ هذا على أن أصل القمر من الأرض، لكن أيضاً يمكن أن يؤخذ على أن القمر والأرض تكونا في نفس الوقت [24-26].

ثم كيف نفسر الميزات والمواصفات التي تُميز قمر الأرض مقارنة بأقمار الكواكب الأخرى في المجموعة الشمسية، فبينما قطر القمر حوالي ٤٠٠ مرة أصغر من قطر الشمس، لكن لأنَّ الشمس ٤٠٠ مرة أبعد من القمر عن الأرض، فإن الناظر من الأرض يرى الشمس والقمر في نفس الحجم، وهذا التناسب في القطر والبعد هو الذي أدى إلى حدوث ظاهرة الكسوف الكلي، التي سنعرف في الفصل التالي مدى أهميتها في دراسة النجوم، وإثبات حقائق علمية أخرى.

❖ الكويكبات "Asteroids"والمذنبات "Comets"[1]:

الكويكبات والمذنبات يمكن اعتبارهما من نفايات المجموعة الشمسية، ولكن كما عرفنا هناك اختلاف في مكوناتهما، فالإسترويد (أو الكويكبات[٢]) تتكون أساساً من معادن

---

(1) أهمية دراسة المذنبات والكوكيبات: هناك عدد من الأسباب:

أولاً: إنهما بقايا من المجموعة الشمسية التي لم يطرأ عليها تغير يذكر؛ ولذلك فإن دراستهما تعطي معلومات هامة عن التركيب الكيميائي الأصلي للكواكب عند نشأتها منذ أكثر من ٤,٥ بليون سنة.

ثانياً: لمراقبة تحركها؛ وذلك لاحتمال ارتطامهم بالأرض، وما قد ينتج عن ذلك من فناء للعالم (يعتمد على الحجم)، ويُعتقد أن حقبة الديناصورات انتهت بسبب سقوط كوكيب ضخم على الأرض.

ثالثاً: إمكانية استخدام المواد الأولية والمياه في هذه الأجسام في الصناعة، أو كمصدر للطاقة أو المياه في يوم ما، فقد قدر العلماء أن الثروة التي يمكن أن تنتج من الطاقة الكامنة في حزام الأسترويدز الموجود بين مداري كوكب المريخ وجوبيتر تساوي ١٠٠ بليون دولار لكل شخص على سطح الأرض.

(٢) أُطلق عليها أسم الكويكبات لأنها قطع من الصخور التي فشلت في أن تتجمع لتصبح كوكباً مثل باقي كواكب المجموعة الشمسية.

ومواد حجرية صلبة، في حين أن الكوميتس (ويعرف بالمذنب) عبارة عن ماء متجمد وغبار، ومواد صخرية ومواد أخرى مثل الأمونيا والميثان وثاني أكسيد الكربون(١).

-بالنسبة للكوكيبات فإنَّ معظمها تكون في القسم الداخلي من المجموعة الشمسية – وهو الأكثر دفئاً- ومعظم الكويكبات الآن موجودة في ما يعرف بحزام الكويكبات "asteroids belt" وهي منطقةٌ بين مداري كوكب المريخ، وكوكب المشتري حيث يوجد ملايين منها (التعبير حزام غير دقيق؛ لأنَّ المسافات بين هذه الأجسام شاسعة جداً وليس كما تظهر أحياناً في أفلام الفضاء الخيالية)، والكويكبات تأخذ أشكالاً مختلفة تشبه أشكال الحجارة الموجودة على الأرض، وكثيراً ما يسقط الأسترويد على الأرض، وهنا يُعطي مسميات مختلفة فهو أسترويدز (asteroids) طالما في الفضاء، وميتيور (meteors)عند دخوله الغلاف الجوي ثم ميتيوريدز (meteorites) عند هبوطه وارتطامه بالأرض[27][28].

-أما المذنبات فإنها في الحقيقة تشكل مشكلةً عند الداروِنيين؛ لأنَّ وجود المذنبات حتى الآن لا يتفق مع التقدير الحالي لعمر المجموعة الشمسية؛ لأنَّ المذنبات عندما تدور حول الشمس، يذوب الثلج فيها وتتلاشى؛ ولذلك المتوقع بعد بضعة آلاف أو حتى ملايين

(١) عندما يقترب المذنب من الشمس، نتيجة ذوبان الثلج وتبخره مع غيره من المواد يظهر وكأنه "coma" أو كأن له ذيل شديد التوهج (من هنا كان المسمي في اللغة الإنجليزية والعربية).

السنين أن لا يكون هناك أي مذنبات، ولكننا حتى الآن نشاهد مذنبات، فما هو مصدرها، إذا كان عمر المجموعة الشمسية يفوق أربعة بلايين سنة؟

هنا افترض العلماء أنه كما أن هناك مخزون من الكويكبات في حزام الكويكبات، كذلك هناك مخزون ضخم من المذنبات في ما أُطلق عليه حزام كايبر "Kuiper blet" وسحب أورت"Oort cloud" ، موجودة على مسافات بعيدة جداً بعد الكوكب نيبتون، حتى أن أحداً لم يصل إليه ولم يشاهده، أي أنه مجرد افتراض، طرحه عالم الفضاء الهولندي جان أورت"Jan Oort" ، ليحل مشكلة المذنبات، لكن لا يوجد دليل علمي على وجوده!!! [29][30].

❖ الوسط بين الكواكب "Interplanetary Medium":

المقصود بتعبير "الوسط بين الكواكب" هو الوسط الذي تتحرك فيه كل الأجسام السابق ذكرها، وهو يمتد حتى حدود المجموعة الشمسية، حيث منطقه الالتقاء مع الوسط بين المجرات "interstellar space" (وهو المجال بين المجرات الذي لا يحتوي على نجوم أو كواكب)، وهذا الوسط عبارة عن غاز هيدروجين، ونسبة أقل من الهيليوم، بالإضافة إلى بلازما "plasma" من أجسام ذات شحنة كهربائية مصدرها الشمس، وأشعة كونية "cosmic rays"، وتراب كوني(١) " cosmic dust particles".

---

(١) التراب الكوني: هو وصف لأجسام دقيقة جداً تقدر بحوالي مئات الميكرومترات في الحجم من سيليكون "silicate minerals" ، وسلفيد "sulfides" ، ومعادن، وخليط من العناصر الأخرى، معظم التراب الكوني

طبيعة تفاعل هذا الوسط مع الكواكب تعتمد على ما إذا كان الكوكب له مجال مغناطيسي أم لا، مثلاً في حالة القمر الذي ليس له مجال مغناطيسي، تؤثر الرياح الكونية "solar winds"على سطحه مباشرةً؛ من هنا كانت دراسة المواد على سطح القمر تعطي معلومات هامة عن طبيعة الرياح الكونية ومكوناتها.

أما الكواكب ذات المجال المغناطيسي مثل الأرض وجوبيتر فإن هذا المجال يعمل على تكون غلاف جوي للكوكب، يحميه من تلك الرياح الكونية، ولذلك فإن الأرض محمية من التأثيرات القاتلة لهذه الأشعه الكونية بالغلاف الجوي المحيط بها، ولكن بعض المواد من هذه الرياح يمكن أن تتسرب منه، وهي المسؤولة عن بعض الظواهر التي يمكن مشاهدتها بالعين المجردة، مثل ظاهرة الأورورا "aurorae" [١]، وضوء الزودياك "zodiac light"[2].

ينتج من الكوكبيات، والمذنبات بالذات عندما تقترب من الشمس، ولكن كل الكواكب تساهم بدرجة ما في مكونات هذا التراب عن طريق عوامل مثل البراكين، أو انبعاث الغازات وهكذا.

(١) aurorae: هي ظاهرة تُرى بالعين المجردة في الأفق كخطوط من الضوء المتوهج تظهر في الليل في السماء، خصوصاً في قطبي الأرض، وهي نتيجة التقاء الرياح من الشمس "solar winds"، مع الغلاف المغناطيسي المحيط بالأرض، والذي يحميها من هذه الأشعة.

(2) zodiac light: هو ضوء يظهر كشريط ضعيف قبل شروق الشمس وبعد الغروب، ويكون في أشد الوهج عند الأفق، وهو نتيجة إنعكاس ضوء الشمس على بلايين التراب الكوني في المجال بين الكواكب.

ماذا يحدث عند حدود المجموعة الشمسية، أو عند التقاء المجال بين الكواكب "Interplanetary Medium"والمجال بين المجرات "Intergalactic Medium"؟

كما أنَّ لكوكب الأرض غلافاً جوياً لحمايته من أشعة الطاقة الشمسية الضارة، فإنَّ للمجموعة الشمسية ككلٍ غلافاً يحميها من أشعة الوسط بين المجرات، التي تحتوي على أشعه كونية "high energey cosmic rays" شديدة الطاقة والخطورة، ولو أنها وصلت أو امتزجت بالوسط بين كواكب المجموعة الشمسية، لكان لها ضرر شديد، وذلك لما تحتويه من أيونات ومواد مشعة؛ ولذلك كان لا بد من وجود آلية أوغلاف يحيط ويحمي المجموعة الشمسية ووسطها من الوسط الكوني خارجها.

يُطلق على هذا الغلاف اسم منطقة الهيليوسفير "heliosphere" [١]، وهو عبارة عن غلاف من فقاعات ذات شحنة مغناطيسية "magnetic bubbles" تحيط بالمجموعة الشمسية، وتنشأ هذه الفقاعات نتيجة الرياح الشمسية"sun's solar winds" ، التي تنطلق من الشمس بسرعة حوالي ٤٠٠ كم/ثانية إلى أن تصطدم بالوسط بين المجرات "interstellar medium gas"، يمكن تشبيه الهيليوسفير بالبالون الضخم بداخله كل كواكب وأجرام المجموعة الشمسية، والذي يحافظ على بقاء هذا البالون منتفخاً هو

---

(١) heliosphere: هو الاسم الذي يطلق على التقاء المجال بين الكوكب " Interplanetary medium" والمجال أو الوسط بين النجوم "Interstellar medium

الرياح الشمسية، أما حدود هذه البالونة الخارجية فيطلق عليها الهليوبوز heliopause "[31]".

وبقاء الهليوبوز أو الحاجز غير المرئي للمجموعة الشمسية يعتمد على التوازن بين قوة ضغط الرياح الشمسية من الداخل للخارج"outward pressure" ، وقوة ضغط الوسط بين المجرات من الخارج للداخل "inward pressure of the interstellar medium"، ولذلك إذا قلّ ضغط الرياح الشمسية سينكمش الهليوبوز وهذا للأسف ما تبين من آخر المعلومات الفضائية التي تؤكد أن الرياح الشمسية في أضعف حالاتها الآن [32].

مرةً أخرى ما نريد أن نخرج به من هذا الفصل، وما يجب أن نكون على وعي به دائماً، هو أن نفرق بين الحقائق والنظريات العلمية، فلا شكَّ أننا الآن أصبحنا نعرف كثيراً من الحقائق، التي بها نستطيع أن نفسر كثيراً من الظواهر التي كانت غامضة، سواء على الأرض، أو في غيرها من الكواكب.

لكن ما زالت –وستظل دائماً– الأحداث التاريخية، التي لا يمكن محاكاتها تجريبياً، مثل نشأة الكون، أو النجوم والمجرات، أو نشأة المجموعة الشمسية، أو القمر الأرضي، أو

مصدر المياه على الأرض وغيرها من الأمور التي تقع في نطاق العلم التاريخي(١)، خاضعة للنظريات، ومن ثَم لا يوجد اتفاق عليها.

على سبيل المثال نظريات تفسير نشأة الشمس والمجموعة الشمسية، منها نظرية النبيولا، وهي أكثرها قبولاً، عاجزة عن تفسير كثيرٍ من الحقائق، ففي بحث نُشر في مجلة الطبيعة "Nature"، وهي المجلة العلمية المعروفة، يتبين منه أن هناك على الأقل أربع ظواهر تتميز بصفات لا يتصور استمرارها لبلايين السنين، وهو العمر المفترض للمجموعة الشمسية (٢) [33]، مثلاً كيف يمكن أن يستمر كوكب مثل المشتري في نشاطه البركاني لمدة تفوق الأربعة بليون سنة، وكيف يمكن تفسير وجود الكوكبين أورانوس"Uranus"، ونبتون"Neptune"، بحجمهما الضخم وعلى هذا البعد الهائل من جاذبية الشمس، ولماذا يدور كوكبا الزهرة وأورانوس حول محورهما في اتجاه عكسي لجميع الكواكب، وغيرها من المفارقات التي أشرنا إليها [34-37].

---

(١) كان الاعتقاد أن المذنبات هي مصدر الماء على الأرض، ولكن لأنَّ نسبة الماء الثقيل في مياه الأرض (دويتريوم في الماء) مختلفة عن نسبتها في مياه المذنب، بينما مشابهة لنسبتها في الشهب "meteorites"، هذا جعل العلماء يعتقدون أن المياه جاءت إلى الأرض عن طريق شهبٍ مصدرها المشتري.

(٢) هذه الأربع معضلات هي: حلقات زحل الثلجية التي ما زالت ناصعة، وقمران من أقمار زحل، والقمر إيو "IO" للمشتري.

ثم كيف يمكن تصور أن سحابة كونية ضخمة بحجم النبيولا تنتظم عشوائياً، في صورة الشمس وكواكب المجموعة الشمسية؟ وأن يستقر كل كوكب في دورانه في نطاق محدد حول الشمس، بل نجد أن هناك تبايناً في شكل المدار، واتجاه الدوران.

أما الحديث عن عمر الأرض والكون، هناك خلاف عليه بين العلماء، فمنهم من يرى ويطرح حججاً قوية بأن عمر الأرض والكون لا يتعدى آلاف السنين، وقد أشرنا في هذا الفصل لعديد من الظواهر التي لا تتفق مع فرضية أن عمر المجموعة الشمسية يقدر ببلايين السنين، منها:

أنَّ معظم الكواكب ما زال فيها مجال مغناطيسي، والمعروف أن المجال المغناطيسي يتناقص على مر السنين.

كذلك وجود أنشطة بركانية، وإشعاعات حرارية في عديدٍ من كواكب المجموعة الشمسية، وهذا كله لا يستقيم مع بلايين السنين.

ثم المذنبات ووجودها حتى عصرنا هذا، وغيرها من الحقائق.

ولذلك هناك فريق من العلماء يطرحون حججاً علمية لا تقل في قوتها على ما يقدمه العلماء الماديون، تثبت أن الكون خلق كما هو، وأن عمره لا يزيد عن ستة أو عشرة آلاف سنة.

ومرة أخرى، هدفنا هنا ليس ترجيح فريق على فريق آخر، ولكن فقط نريد أن نؤكد أن القناعة العلمية أمرٌ متغيرٌ، وتاريخ البشرية، قديماً وحديثاً حافل بالأمثلة على هذا –

للاطلاع على وجهة النظر التي تتحدث عن عمر للأرض في حدود آلاف السنين انظر ملحق رقم واحد-.[38]

لكن لا شك أن اختلاف الرؤى وتعدد النظريات العلمية في مسألةٍ ما، هو الذي يعطي للعلم والبحث العلمي جاذبيته، وهو الذي يدفع العلماء لمزيد من البحث والتنقيب، للوصول إلى مزيد من الحقائق.

المشكلة تنشأ إذا اعتقدنا أننا نملك الحقيقة كاملة، وهذا هو الإشكال مع العلماء الماديين "الدارونيين" الذين يبدأون بحثهم برفض لفكرة الخلق، أو حتى وضعها في الاعتبار، ولا يرون الكون إلا مادة وطاقة، أدت في النهاية إلى نشأة الحياة، وعلى هذا الأساس يبدأون في نسج القصص الخيالية، وعرضها على عامة الناس وكأنها حقائق لا جدال فيها.

هذه النظرة القاصرة، وهذا الخلط بين العلوم التجريبية والعلوم التاريخية، سواء عن عمد أو عن جهل، يطمس الحقيقة، ويجعل صاحبها يدور بتفكيره المادي في أفق محدود، وهذا هو الذي يجعل الدارونيين يتحدثون على تطور الكون "cosmic evolution" من لا شيء، بدلاً من خلق الكون، وعن تطور الإنسان من الذرة، بدلاً من خلق الإنسان، ولا يرون، أو لا يريدون أن يروا أن وراء هذا الخلق خالق [39].

وهنا ربما من المفيد أن نتذكر الآيات الكريمات من سورة الطورالتي تطرح الحجة على من لا يؤمنون:

﴿أَمۡ خُلِقُواْ مِنۡ غَيۡرِ شَيۡءٍ أَمۡ هُمُ ٱلۡخَٰلِقُونَ ۝٣٥ أَمۡ خَلَقُواْ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَۚ بَل لَّا يُوقِنُونَ ۝٣٦ أَمۡ عِندَهُمۡ خَزَآئِنُ رَبِّكَ أَمۡ هُمُ ٱلۡمُصَيۡطِرُونَ﴾ [سورة الطور:٣٥-٣٧].

الآيات الكريمة واضحة المعني، وربما خزائن الله إشارة إلى عوامل الانضباط التي تحكم هذا الكون وما فيه، والتي بدونها لا تقوم الحياة، والتي لا يسيطر على هذه العوامل إلا الله تعالي، وسنتناول الحديث عنها في الفصل التالي.

الفصل السادس

الانضباط الدقيق في الكون

Fine Tuning of The Universe

المقصود بتعبير الانضباط الدقيق للكون، هو مجموعة القوانين والثوابت المتعلقة بنشأة الكون، واستمرار الحياة على الأرض، والتي لو تغير أو اختل، أيٌّ منها، بنسبة مهما كانت ضئيلة، ما وجِد الكون، وما نشأت على الأرض الحياة كما نعرفها، وهو مفهوم حديث نسبياً، وربما أول من لفت الأنظار إليه، في الستينات من القرن الماضي، هو عالم الفضاء الأسترالي براندون كارتر "Brandon Carter" ، عندما كتب يقول:

إنَّ كل شيء في الكون مهيأ لنشأة الحياة "just right for life to thrive"، وإن قوانين الكون صممت من أجل الحياة، وأطلق تعبير القاعدة الأنثروبية (١) " Anthropic Principle"، والتي أيضاً تعرف بمعضلة الجولديلوك [1] "Goldilocks Enigma".

وفي الفصول السابقة أشرنا –في أكثر من موضع– إلى بعض مظاهر الانضباط الدقيق في الكون، على سبيل المثال: انضباط نسبة الغازات المختلفة من النيتروجين والهيليوم

---

(١) anthropic principle : مصطلح "Anthropos" يعني في اللغة اليونانية "إنسان"، ولذلك المقصود بالمبدأ الأنثروبي "Anthropic principle"، أن الكون قد أُعد بعناية من أجل الحياة، وتحديداً حياة الإنسان.

والأكسجين وغيرها من العناصر، وموضع المجموعة الشمسية في منطقة المجرات الملائمة، وخصائص نجم الشمس، وتفرد الأرض بمواصفات الحياة، وغيرها، والحقيقة أن استعراض جميع مظاهر الانضباط الدقيق والثوابت والقوانين التي تحافظ على استمرار الكون وبقاء الحياة على الأرض يحتاج إلى أكثر من مجرد فصل في كتاب، لكننا هنا سنحاول أن نسلط الضوء على أهم هذه الثوابت(١). [2]

ولتسهيل الأمر يمكننا إجمال مظاهر الانضباط الدقيق في ثلاث مجموعات:

- الأولى متعلقة بنشأة الكون، وذلك على فرض أن نظرية الانفجار الكبير صحيحة.
- والثانية متعلقة بنشأة واستمرار الحياة في الكون وعلى الأرض.
- والثالثة متعلقة بالعوامل التي جعلت كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي يصلح للحياة.

❖ المجموعة الأولي: ثوابت البداية "Initial conditions":

لو افترضنا أن نظرية الانفجار الكبير هي النموذج الصحيح لنشأة الكون، فإنَّ الثوابت التي كان يجب توافرها في اللحظات الأولى، وبالذات خلال الثانية الأولى من هذا

---

(١) ولمن يرغب في معرفة مزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع الشيق فيمكنه الاطلاع على أصول المراجع المتخصصة التي استعنا بها وأوردناها في نهاية الفصل، وأيضاً يمكنه مشاهدة الفيلم التسجيلي الشيق على قناة اليوتيوب بعنوان:
The Privileged Planet".<https://youtu.be/QmIc42oRjm8<

الانفجار، لا بد أنها كانت في غاية الدقة وإلا ما نشأ الكون الذي نعرفه، وأي خلل في أي من هذه الثوابت -مثل معدل طاقة التمدد أو نسبة المادة إلى المادة المضادة وغيرها- مهما كان ضئيلاً يؤدي إلى فناء الكون قبل أن يولد، أو إلى نشأة كونٍ آخر لا يصلح لقيام حياة ذكية عليه.

وكي نتفهم أهمية الانضباط الدقيق لهذه العوامل، يمكن أن نتخيل النقطة الموحدة في الثانية الأولى من نشأة الكون، وكأنها بالون رقيق جداً، بدأ يتمدد بالهواء، والمسئول عن تمددها هي طاقة التمدد، لكن بنفس الوقت هناك قوة تعمل على انكماش هذا البالون، هي قوى الجاذبية، إذاً لا بد في هذه الحالة من توازن دقيق بين طاقة التمدد وقوي الانكماش، وإلا لانفجر البالون أو لانطوي على نفسه.

ولو أضفنا إلى ذلك أن هذا البالون بداخله مواد أو أجسام، هي المواد التي منها ستتكون النجوم ثم المجرات، فلا شك أن كثافة وتوزيع هذه الأجسام داخل البالون، لا بد أن يؤخذ في الحسبان، وأن يكونا منضبطين بدقة كبيرة، وإلا تناثرت بدون أن يحدث التكثف المطلوب كي تنشأ النجوم.

وتتضاعف الإشكالية إذا عرفنا أن تمدد هذا البالون، في خلال الثانية الأولي، حدث بسرعة أسرع من الضوء، مع ارتفاع خيالي في درجة الحرارة، من هنا ندرك مدى الدقة المطلوبة حتى لا ينفجر البالون، وتتناثر مكوناته، أو ينمكش على نفسه مرة أخرى.

إذا طبقنا هذا المثال على عملية تمدد النقطة الموحدة، حيث كانت درجة الحرارة تقدر بحوالي ١٠ ^١٠ درجة مئوية، وعندما كانت سرعة التمدد أسرع من سرعة الضوء، حيث زاد حجم النقطة الموحدة حوالي ١٠ ^٢٥ مرة (عشرة ترليون ترليون مرة) في أقل من الثانية، نستطيع أن ندرك كيف كانت هذه الثانية مصيرية في نشأة الكون.

وفي الجزء التالي سنشرح باختصار أهم الثوابت التي حافظت على تمدد النقطة الموحدة وأدت إلى نشأة الكون.

التوازن بين التجانس "homogeneity" وعدم التجانس "inhomogeneity"في توزيع طاقة التمدد: كان من الضروري أن "لا" تكون طاقة التمدد موزعة بصورة متجانسة، وإلا لما تكونت النجوم ولا المجرات [5]؛ لأنَّ التجانس التام في توزيع طاقة التمدد سيؤدي إلى تناثر المادة بدون أن تكون هناك أي فرصة لتكثفها، وبالتالي لن تتكون النجوم، لكن بنفس الوقت لا بد أن تكون درجة عدم التجانس في حدود منضبطة بدقة شديدة، وقد استطاع العلماء باستخدام برامج محاكاة على الكمبيوتر تقدير حدود عدم التجانس في توزيع طاقة التمدد بمقدار ٠,٠٠٠٠١، إذا زادت عن ذلك فلن تتكون أي مجرات أو نجوم ، وإذا نقصت عن ذلك لانتهي الكون قبل ولادته في شكل ثقب أسود كبير(١) [3][4].

---

(١) ولكن ما نراه اليوم هو أن الكون يبدو مستوي في انتشار المجرات في كل اتجاه، والسبب هو إنه بعد جزء ضئيل من الثانية حدث تسارع في تمدد الكون بمعدل ١٠٢٥ (عشرة ترليون ترليون)، بعد هذا استأنف معدل اتساعه العادي،

التوازن بين المادة والمادة المضادة "matter vs. anti-matter"(1): في بداية الكون كان لكل مادة أصلية، وهي الكوارك"quarks" ، مادة مضادة لها، كوارك مضاد"antiquarks" ، لكن لو أن كميتهما متساوية لما نشأ الكون أو أي شيء فيه، بسبب أن كل منهما ستعادل الأخرى وتقضي على أي تأثير لها، ولن تبقي إلا طاقة من الفوتونات.

ولذلك يوجد فارق ضئيل بين كمية المادة والمادة المضادة، يُقدر بجزء من البليون، فلكل بليون جزء من الكوارك والكوارك المضاد هناك كوارك زائد، من هذا الفارق الضئيل نشأ الكون وكل ما فيه وما عليه؛ ولذا يقول عالم الفضاء مارتن رييس "Martin Rees" "نحن ندين بوجودنا إلى فارق يساوي واحد من ألف مليون ". [5][6]

التوازن بين طاقة التمدد مقابل قوي الجاذبية "expansion energy vs. gravity": في الثانية الأولى من تمدد النقطة الموحدة، كان لا بد من توازنٍ دقيقٍ بين طاقة التمدد وقوى الجاذبية، ويقدر معدل طاقة التمدد المطلوب بواحد من البليون من الجرام، لا أكبر ولا أقل من هذا! ويجب أن تكون منضبطة في حدود ١٠ ٦٠.

يمكن تشبيه هذا التمدد السريع عندما ننفخ بالونةً عليها بعض البقع (التي تمثل تجمعات المادة الغير المنتظمة) التي تكثفت ونشأت منها النجوم والمجرات.

(1) المعروف فيزيائياً أن أنه يمكن إنتاج المادة "particles" من الطاقة، لكن كل مادة تُنتج لها مادة مضادة "particles" مساوية لها، ولكن مختلفة في الشحنة، مثلاً الإلكترون سالب والمادة المضادة له هي بوزيترون "positron" موجبة، والبرتون موجب، والمادة المضادة له "antiproton" سالبة.

أما قوة الجاذبية فهي في حدود جزء من ١٠ ٤٠، أي إن الفارق بين معدل طاقة تمدد الكون، وقوة الجاذبية يُقدر بأقل من جزء من ١٠ ١٥ (جزء من مليون بليون)!!!.

وأي خلل في هذا التوازن من شأنه أن يؤدي، إما إلى أن تنفرط المادة بما لا يسمح بتكون مجرات أو نجوم، أو أن تنكمش المادة تحت تأثير قوة الجاذبية في كتلة واحدة أو ثقب أسود كبير [9-8-7].

كثافة المادة: يقول عالم الرياضيات ستيفن هوكينج "Steven Hawking": لو أن كثافة المادة نقصت بجزء من مليون المليون؛ لانهار الكون قبل أن يبدأ، كذلك فأي زيادة مماثلة لن تسمح بتكون المجرات والكواكب[10][11].

معدل الاضمحلال (1)"entropy": المقصود بمعدل الاضمحلال أو الإنتروبي "entropy"، هو معدل فقدان الكون لطاقته، إلى أن ينتهي تماماً، فالمعروف علمياً أن الكون يفقد طاقته بصفةٍ مستمرةٍ، على سبيل المثال لو ألقينا كرة في الفضاء فإن سرعتها تضمحل تدريجياً إلى أن تسقط، سقوطها يعتمد على عوامل كثيرة ، من أهم هذه العوامل هي قوة الدفع التي بدأت بها، ولذلك لا بد أن الكون بدأ في حالة مثالية، متماسكة، وأن نسبة الاضمحلال أو "الإنتروبي" كانت منضبطة بحيث تسمح بوجود واستمرار

(1) تُعرف الإنتروبيا "entropy" على أنها تغير وتحول إلى حالة أكثر فوضوية وهرجلة (مثال انتشار نقطة الحبر في الماء)، وهي قاعدة فيزيائية أصيلة، فلا شيء في الوجود يسير في اتجاه البناء والنمو، بدون تدخل عامل إيجابي للحفاظ عليه، حتى على مستوى الكون، فإن الكون وكل ما فيه مستمر في فقدان طاقته.

الكون، والحياة، إلى حين، وهذا لا شك له علاقة مباشرة بالمعطيات والثوابت الأولية في لحظة تمدد الكون.

ويرى العلماء أن هذه الثوابت لا بد أن تقع في حدود ضيقة جداً، ويقدر العالم الفيزيائي روجير بينروز "Roger Penrose" أن احتمال حدوث هذه الثوابت معاً بمجرد الصدفة هو واحد من ١٠ $^{١٠^{(١٢٣)}}$ ، هذا رقم يفوق الخيال، بل لا يمكن كتابته؛ لأننا لو وضعنا صفراً على كل ذرة في الكون، فإن عدد الذرات لن يكفي"!!! [12] ويقول جاي ريتشارد "Jay W. Richards"(1)، لو أن شخصاً ما لم يهتز لهذا الرقم، فلا شيء آخر سيجدي معه!!! [13].

الثابت الكوني(٢) **"cosmological constant"**: أو ما يطلق عليه المادة الداكنة "dark energy"، وهو القوة التي تتحكم في معدل اتساع الكون، وهي بذلك تعتبر مضادة لقوى الجاذبية، وتقدر قيمتها بأكثر قليلاً من الصفر، ويقدر العلماء أن هذا

(1) Jay W. Richards: أستاذ مساعد في كلية العمال والإقتصاد في الجامعة الكاثولكية في الولايات المتحدة، وحاصل على دكتوراه في الفلسفة واللاهوت من جامعة Princeton Theological Seminary وعدد آخر من الشهادت، وله عدد كبير من المؤلفات، ربما من أشهرها أنه أشترك مع عالم الفضاء Guillermo Gonzalez في وضع كتاب "الكوكب المميز" "The privileged planet".

(٢) أول من وضع الثابت الكوني بقيمة صفر هو أينشتين، عندما كان يعتقد أن الكون لا نهائي، وبعد أن اقتنع أن للكون بداية ونهاية، أزال هذا الثابت واعترف أن وضع هذا الثابت كان أكبر خطأ ارتكبه، ثم بعد أعوام عندما اكتشف العلماء وجود قوة مضادة للجاذبية، كان لا بد من وضع الثابت الكوني مرة أخرى، ولكن بنسبة ضئيلة أكبر من الصفر (أي أن أينشتين لم يكن مخطئاً تماماً).

الثابت الكوني يجب أن يكون منضبطاً بدرجة تقدر بحوالي جزء من ١٠ ^١٢٠ أو واحد من ١٠ ترليون [14]، ولو أنَّه كان أكثر أو أقل من ذلك بأي درجة فإن الكون إما أن ينفرط بلا حدود، أو ينهار على نفسه تحت تأثير الجاذبية. [17-16-15]

هذه مجرد بعض الأمثلة لأهم الضوابط والمعايير المتعلقة بنشأة الكون، والحقيقة أن الأرقام فيها تفوق القدرة على الاستيعاب –خصوصاً لغير المتخصصين- لكن المقصود هنا ليس حفظ هذه الأرقام، بل أن ندرك مدى دقة الانضباط، وأنه لا محل للعشوائية هنا، فأي خلل في أي من الضوابط –مهما كان ضئيلاً- من شأنه أن يؤدي إلى فناء الكون قبل بدايته.

❖ المجموعة الثانية هي الثوابت الفيزيائية الضرورية لنشأة واستمرار الحياة المتقدمة على الأرض:

ما سبق هو مجرد عرض لبعض الثوابت التي كان لا بد منها خلال الثانية الأولى لنشأة الكون –هذا لو افترضنا صحة نظرية الانفجار الكبير- لكن بغض النظر عن ما إذا كانت هذه النظرية صحيحة أم لا، هناك مجموعة أخرى من الثوابت –أو الأفضل أن نصفها بالحقائق التي أثبتها التقدم العلمي الحديث- والتي أيضاً لا بد من توفرها، ليس فقط في نشأة الكون ولكن أيضاً كي تنشأ وتستمر الحياة التي نعرفها.

من أهم هذه الثوابت الآتي:-

كتلة النيترونات إلى كتلة البروتونات: أشرنا في الفصل الرابع إلى الفرق الضئيل بين كتلة البروتونات وكتلة النيترونات، فكتلة النيترون أكبر من كتلة البروتون بنسبة ضئيلة جداً (تقدر ١,٠٠١٣٧٨٤١٨٧٠)، هذا الفارق هو الذي يسمح بتحلل النيترون إلى بروتون، واليكترون، ونيوترينو، ولو زادت كتلة النيترون بنسبة ضئيلة جداً (تقدر ١,٤ MeV)[١] أو ما يساوي جزء من ٧٠٠ من كتلته الأصلية، لتوقفت إحدى الخطوات الأساسية في احتراق الهدروجين إلى هيليوم، وبالتالي لما تكونت النجوم.

أما لو نقصت (ولو بقيمة ٠,٥ إلى ٠,٧ MeV) لأصبح الكون كله من الهيليوم، وبالتالي تكون النجوم كلها من الهيليوم، وهي لا تصلح لنشأة حياة لأنَّ عمر النجم الهيليوم يقدر بمئات الملايين من السنين (حوالي ٣٠٠ مليون سنة)، بينما أعمار النجوم الهيدروجينية تقدر بعشرات البلايين من السنين، أما إذا نقصت كتلة النيترون أكثر من ذلك (أقل من ٠,٨MeV) ؛ لانطوت النجوم بسرعة في صورة نجوم نيترونية.(18, 19, 20, 21)

كما أن عدد البرتونات بالنسبة لعدد النيترونات تم حسمه في الدقائق الأولى من الانفجار الكبير، فكل ١٠٠ بروتون، يقابله ستة عشر نيترون، وذلك لضمان تكون نسبة أكبر من الهيدروجين، وليس الهيليوم.

---

(١) MeV: وحدة الطاقة لحركة إلكترون واحد.

(the amount of energy gained (or lost) by dimoving across electric potential difference of one volt)

السؤال هنا هل كل هذا حدث عشوائياً، بلا ضابط، ولا هدف؟

الأربع قوى الأساسية في الكون "four fundamental forces": هي قوة الجاذبية، والقوة النووية القوية، والقوة النووية الضعيفة، والقوة الكهرومغناطيسية، وقد أشرنا إلى أهمية هذه القوى في عدة مواضع في الفصول السابقة، وهي المسؤولة عن نشأة واستمرار كل ما نراه وما لا نراه حولنا في الكون، بدأ من الكون نفسه حتى أدق ذرة فيه [22]، وبدون هذه القوى وانضباطها في حدود غاية في الدقة، ما نشأت أو استمرت الحياة على الأرض، وتختلف هذه القوى في مقدار قوتها، والمساحة التي تعمل فيها وبالطبع في وظائفها.

فمن ناحية مدى قوتها، نجد أن الجاذبية هي أضعف هذه القوي، تليها القوة الكهرومغناطيسية، ثم القوة النووية الضعيفة، وأخيراً القوة النووية القوية التي تعتبر $١٠^{٤٠}$ مرة أقوى من الجاذبية[١].

أما من ناحية مجال تأثيرها، نجد أن مجال تأثير قوة الجاذبية، والقوة الكهرومغناطيسية غير محدود، ويؤثر على كل ما في الكون، بينما القوة النووية القوية، والقوة النووية الضعيفة، تعملان في حدود نواة الذرة.

---

(١) لو رمزنا لقوى الجاذبية برمز "صفر" "G_0"، فإن التي تليها هي القوة النووية الضعيفة تساوي " $١٠^{٣١}$ G_0"، ثم القوة الكهرومغناطيسية تساوي "$١٠^{٣٧}$ G_0"، ثم القوة النووية القوية التي تعتبر $١٠^{٤٠}$ مرة أقوى من الجاذبية (عشرة آلاف، بليون، بليون بليون، بليون مرة) ويرمز إليها " G_0 $١٠^{٤٠}$"

وهنا من المهم أن نبين دور ومدى دقة وتوازن كل من هذه القوى الأربعة مع الأخرى.

قوة الجاذبية "gravitational force constant": لولا قوة الجاذبية لما استقر كل ما نراه حولنا في مكانه، سواء ما نراه حولنا على الأرض، أو كل ما في الكون، من الكواكب، والنجوم والمجرات.

ويضرب الباحث الفضائي جاي ريتشارد "Jay W. Richards" مثالاً ليبين مدى دقة انضباط قوة الجاذبية فيقول: لو افترضنا أن مسطرة مقسمة إلى بوصات، وطول هذه المسطرة ممتد عبر الكون المنظور، أي حوالي ١٥ بليون سنة ضوئية، فسنجد أن الحدود التي يمكن أن تتحرك فيها قوة الجاذبية، وتسمح بقيام الحياة، لا تتعدى بوصة واحدة على طول هذه المسطرة الكونية، وهو ما يساوي جزء واحد من $١٠^{٣٤}$ [23] ، أي أن أي خلل في قوة الجاذبية ولو بدرجة مهما كانت دقيقة، لاستحالت الحياة على الأرض. [24]

و لو أن هذه القوة كانت ضعيفة بدرجة جزء واحد من $١٠^{٤٠}$، عما هي عليه لما تكونت إلا النجوم الكبيرة (لأنها هي فقط التي ستتمتع بدرجة مناسبة من الجاذبية)، ولو أنها زادت

بدرجةٍ مماثلةٍ، لما تكونت إلا النجوم الصغيرة (لأنَّ الكبيرة ستنهار تحت ضغط الجاذبية)، والمعروف أن نشأة الحياة في الكون تحتاج إلى وجود النجوم الكبيرة والصغيرة(١).

ولو أن قوة الجاذبية كانت أقوى مما هي عليه ولو بنسبة ضئيلة؛ لانجذبت الأرض من مدارها واحترقت في الشمس، ولو أنها أقل مما هي عليه، بنسبة ضئيلة؛ لانفرطت في الفضاء الواسع لتصبحَ كرةً ثلجيةً.

القوة الكهرومغناطيسية "electromagnetic force constant": هي القوة المسؤولة عن معظم أنواع النشاطات التي نراها حولنا، فهي التي تحافظ على بقاء الإلكترونات في مدارها حول نواة الذرة، وهذه الإلكترونات هي التي تتفاعل وتتصل بغيرها من الإلكترونات لتصنع رابطة بين الذرات، فتتكون بذلك المواد التي نراها ونلمسها ونستخدمها، كما أنها مصدر الموجات الكهرومغناطيسية، فانتقال أو قفز الإلكترونات من مدار لآخر هو الذي يمدنا بالضوء الذي نستخدمه، والنبضات التي تسير عبر الأعصاب فتجعلنا نري، ونسمع، ونحس بالأشياء. [26]

---

(١) يضرب عالم الفضاء الفيزيائي هيو روس "Hugh Ross" مثل يساعدنا على تخيل مدى ضئالة ودقة الرقم ١٠^٤٠، فيقول: لو أننا تصورنا أن أمريكا كلها تم تغطيتها بعملات معدنية بارتفاع يصل إلى القمر (على بعد ٢٣٦,٠٠٠ ميل)، بعد هذا تخيل أنك كررت نفس العمل مع بليون قارة أخرى بنفس حجم القارة الأمريكية، ثم لونت أحد هذه العملات بلون معين، ثم جئت بشخص معصوب العينين وطلبت منه أن يعثر على هذه العملة الملونة، من محاولة واحدة!!، فإن إمكانية أن يعثر عليها تساوي واحد من ١٠^٤٠!!!. [22]

القوة النووية القوية strong nuclear force constant": هي القوة المسؤولة عن تماسك النتيرونات والبروتونات في النواة، رغم أن الأصل هو حتمية التنافر بين البروتونات بسبب تماثل شحنتها الكهربائية، وتعتبر هي أقوى القوى الأربعة الأساسية، حيث تقدر بعشرة آلاف بليون بليون بليون بليون مرة أقوى من الجاذبية ($١٠^{٤٠}$)، لكن حدود تأثيرها ضئيلة جداً، لا يتعدى حدود نواة الذرة، وهي أيضاً المسؤولة عن ترابط مكونات البروتونات والنيترونات مثل الكوارك "quarks" والهاردن"hardons"، المدهش هنا أن القوة النووية القوية منضبطة بدقة هائلة، فلو تخيلنا أن القوة القوية في النواة، زادت بنسبة ٢٪ لما أصبح هناك هيدروجين، و لتحول كل الهيدروجين إلى هيليوم، ولو أنها أضعف بنسبة ٥٪ لما أمكن تكون أي من العناصر ذات الوزن الذري المرتفع.[27][28]

ولا بد أن يكون هناك توازنٌ دقيقٌ بين القوة القوية في النواة وبين القوة الكهرومغناطيسية التي تعمل على تنافر البروتونات بسبب تماثل شحنتها الموجبة، وأي خلل في هذا التوازن من شأنه أن يؤدي إلى عدم تكون العناصر الكيميائية الضرورية للحياة، ويقدر العالم الفيزيائي بول دايفيز "Paul Davies" هذا التوازن فيقول "لو أن نسبة القوة النووية القوية إلى القوة الكهرومغناطيسية اختلفت بنسبة جزء واحد من $١٠^{١٦}$، لما تكونت أي نجومٌ"[29].

ويقدر العلماء أن تغير بنسبة ٠,٥ ٪ في القوة النووية القوية من شأنه أن يقضي على تكون الكربون في جميع النجوم، وأي تغير في حدود ٠,٤٪ في القوة الكهرومغناطيسية يقضي على تكون أي أكسجين في أي من النجوم، وفي أي من الحالتين النتيجة هي لا حياة. [30]

القوة النووية الضعيفة(١) **"weak nuclear force constant"**: سميت بالقوة الضعيفة، رغم أنها أقوى من قوى الجاذبية؛ لأنَّ تأثيرها محدود في مجال ضيق جداً، لكنها عملياً قوية في تأثيرها، من تأثيرات هذه القوة، أنها هي التي تحكم تأيُّن المواد المشعة، لو أنها أقوى أو أضعف مما هي عليه لما تكونت أي نجوم (منها الشمس)، وهناك عدة عمليات حيوية متعلقة مباشرة بدرجة القوة الضعيفة، على سبيل المثال فإنَّ القوة الضعيفة تنظم عملية تحول البروتونات إلى نيترونات والعكس، وتفاعل النيوترينو مع الجزيئات الأخرى في نواة الذرة.[31]

ولذلك لو أنها تغيرت لأقوى مما هي عليه، لتحولت كمية كبيرة من الهيدروجين إلى هيليوم، وبالتالي لزادت كمية العناصر ذات الوزن الذري المرتفع، مما لا يتلاءم مع نشأة الحياة التي نعرفها، والعكس يحدث إذا تغيرت لأضعف مما هي عليه.[32]

---

(١) القوة النووية الضعيفة: هي القوة بين البروتونات والنيترونات في نواة الذرة (حوالي ١٠^١٣ مرة أضعف من القوة الشديدة و١٠^١٠ مرة أضعف من قوة الموجات فوق المغناطيسية، ووسيلة هذه القوة هي جزيئات تعرف باسم بوسون "bosons"، وهي المسؤولة عن أشعة بيتا beta decay(عند تحول النيترون إلى بروتون) وعن صدرو النيوترينو "neutrions")

أما مدى هذا التغير فيقدره العالم بول دافيز "Paul Davies" أن أي تغير في معدل القوة الضعيفة ولو في حدود جزء من $١٠^{١٠٠}$ من شأنه أن تتوقف معه نشأة الكون.[33][43]

هذه هي القوى الأساسية التي يعتمد عليها كل ما في الكون، ونلمس تأثيرها في كل شيء حولنا، هي نفسها غير مرئية، وغير مادية، على سبيل المثال لا أحد –حتى الآن– يعرف ما هي قوى الجاذبية، وما هو مصدرها، بعض العلماء افترضوا أن هناك جزيئات غاية في الدقة أطلقوا عليها اسم جرافيتون"graviton particles" ، لكن هذا مجرد ضرب من الخيال بدون أي سند علمي.[35]

تقول النظريات العلمية أن هذه القوي الأساسية نشأت في الثانية الأولى من الانفجار الكبير، لكن المنطق يقول لا بد أنها كانت موجودة بصورة ما أو في مكان ما قبل الانفجار الكبير، وإلا لانتهى هذا الانفجار بفوضي عارمة.

والمنطق يقول أيضاً أنه لا بد أن هناك قوة أخرى، قبل وخارج حدود هذه القوي الأربعة، هي التي أوجدتها وتسيطر عليها كي تستمر بهذا الانضباط الدقيق. [36]

❖ المجموعة الثالثة: الانضباط الدقيق على مستوى المجموعة الشمسية:

إذا انتقلنا إلى المجموعة الشمسية، فأول ما نفاجأ به أن مقومات الحياة لا توجد إلا على كوكب الأرض، حتى أن أقرب الكواكب للأرض، والتي إلى حد قريب، كان العلماء يعتقدون أن به حياة أو على الأقل مقومات للحياة عليه، ظهر وكأنه مصمم ليثبت عكس

ذلك تماماً، وليؤكد تميز كوكب الأرض، وأنه الكوكب الوحيد الذي أُعد كي تقوم عليه حياة متقدمة، سواء من ناحية موقع مداره حول الشمس، أو حجمه، أو جو الأرض، ومكونات جوه وغيرها من العوامل، **وسنستعرض في الجزء التالي أهم المقومات التي يتمتع بها كوكب الأرض.**

❖ مدار كوكب الأرض في المنطقة الملائمة للحياة "Circumstellar Habitable Zone":

الذي يدعو إلى الدهشة أن كوكب الأرض يدور في نطاق يعتبر بالمقاييس الفلكية ضيق جداً، وأن هذا هو النطاق الوحيد الملائم لنشأة الحياة بكل صورها، وهو ما أطلق عليه العلماء تعبير"habitable zone" .

فلو أن مدار الأرض كان أقرب للشمس بنسبة ٥٪ (ما يساوي بضعة ملايين من الأميال)، لاستحالت الحياة عليها بسبب ارتفاع الحرارة الشديدة، نتيجة تبخر الماء، من المحيطات، مما يسبب احتباس حراري شديد تستحيل معه الحياة، كما هو الحال في كوكب الزهرة "Venus"، وإذا كان ٢٠٪ أبعد مما هو عليه لتجمدت البحار واستحالت الحياة على الأرض مثل الحال على كوكب المريخ .

❖ محور دوران الأرض :

المعروف أنَّ الأرضَ تدور حول الشمس في محور بدرجة ميل ثابتة قدرها ٢٣,٥٠ درجة، هذا الانحراف له أهمية حيوية في نشأة واستمرار الحياة على الأرض بالصورة التي نراها، فهو المسؤول عن تعاقب فصول السنة الأربعة المعروفة، وبالتالي التنوع في المناخ، وتوزيع الأمطار، ومن ثَم نشأة أنماط الحياة المختلفة.

لو أن هذا الانحراف غير موجود، لاختفت فصول السنة، ولأصبح كل من قطبي الأرض في سقيع وجليد مستمرين، ولارتفعت الحرارة عند خط الاستواء وما حوله، إلى درجة لا تطاق، ولانكمشت المنطقة التي تصلح لوجود حياة فيها إلى نصف ما هي عليه الآن، وعلى العكس إذا تخيلنا أن درجة ميل الأرض زادت إلى ٣٠ أو ٦٠ درجة فإن عواقب ذلك لا تتفق مع الحياة على الأرض، ففي جانب ستكون الحرارة شديدة الارتفاع وفي جانب آخر ستكون بدرجة التجمد.

كذلك فإن مدار الأرض حول الشمس ليس دائرة منتظمة تماماً، ولكن يأخذ شكلاً بيضاوياً يكون أقرب إلى الشمس في جانب عن الجانب الآخر، وحيث أن معظم كتلة اليابسة موجودة في النصف الشمالي من كوكب الأرض، والمعروف أن اليابسة أكثر قابلية على امتصاص الحرارة من المياه؛ لذلك فإنَّ معدل ارتفاع الحرارة يزداد عندما يكون النصف الشمالي أقرب إلى الشمس، وهذا يحدث عندما تكون الأرض ككل -في مدارها- أبعد من الشمس، لو أن الوضع كان عكس ذلك، أي لو أن كتلة اليابسة كانت في النصف

الجنوبي من الأرض، لتغيرت أجواء فصول السنة، أي لشهدنا ارتفاع شديد في الحرارة في الصيف وبرودة شديدة في الشتاء. [37]

❖ حجم الأرض:

حجم الأرض هو الحجم الأمثل، فلو أن الأرض كانت أصغر مما هي عليه، لأصبح المجال المغناطيسي لها ضعيف، وبالتالي لا يوفر لها الغلاف الجوي "atmosphere" المطلوب لحماية الأرض من الرياح وإشعاعات الشمس الضارة، وما تحمله من مخاطر، فلولا هذا الغلاف لسرعان ما تحولت الأرض إلى كوكب عقيم، ولو أنه أكبر من ذلك لزادت الجاذبية بدرجة تعيق وجود حياة طبيعية عليها.

❖ وجود القمر وعلاقته بانضباط الحياة على الأرض:

رأينا في الفصل السابق أنَّه لا أحد يستطيع أن يجزم بحقيقة نشأة القمر، وأن المطروح فقط نظريات بعضها أكثر قبولاً من الآخر، ولكن أن نتقبل عقلياً ومنطقياً أن الصدفة هي التي جعلت كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي له قمر واحد، بحجمه وقوة جاذبيته، التي تسمح باستمرار الحياة على الأرض، فنحن بذلك نتحدث عن خيال وليس عن حقائق علمية، وأغلب الظن أن طرح النظريات التي تحاول أن تفسر نشأة القمر سيظل باباً مفتوحاً للاجتهاد.

الذي نريد أن نعرفه هنا هو لماذا كان وجود القمر ضرورياً لاستمرار الحياة على الأرض؟ ويكفي في هذا الصدد أن نلقي الضوء على ثلاث نقاط هامة متعلقة بالتأثير الحيوي لجاذبية القمر على الأرض، ثم ظاهرة الكسوف الكلي للشمس وأهميتها :

– فجاذبية القمر هي المسؤولة عن استقرار انحراف محور دوران الأرض حول الشمس بالدرجة التي هو عليها، وقد عرفنا أهمية هذا الانحراف في تنوع فصول السنة، وتنوع أنماط الحياة.

– كذلك جاذبية القمر هي المسؤولة عن حركة المد والجزر في المحيطات والبحار، وبالتالي تزويد الكائنات البحرية بالعناصر المعدنية الضرورية لحياتها من أملاح الأرض، فلولاها لركدت مياه البحار والمحيطات، كما تَبين أن تأثير جاذبية القمر يصل إلى أعماق المحيطات، مما يسبب حركة تيارات الماء في الأعماق.

– وأخيراً فإنه لولا جاذبية القمر لأصبح معدل دوران الأرض أسرع بكثيرٍ(١)، ولأصبح اليوم ثمانيَ ساعات فقط، ولزادت سرعة الرياح على الأرض لتصل إلى ٤٠٠٠ كم في الساعة، وبالتالي ارتفاع شديد في موج البحار، وتآكل لسطح الأرض، وارتفاع معدل الجاذبية الأرضية، ومن المستحيل في هذا الجو ظهور أي نوع من الحياة الذكية على الأرض.

---

(١) كذلك فإن جاذبية الأرض للقمر قللت من معدل دورانه حول نفسه ليصبح ٢٩ يوماً.

❖ ظاهرة الكسوف الكلي للشمس[١] "Solar Eclipse":

هذه الظاهرة ليست فقط مجرد ظاهرة مبهرة، ولكنها فتحت الباب لاكتشافاتٍ علمية عديدة، فظاهرة الكسوف الكلي تحدث عندما يكون القمر على خط واحد، بين الشمس والأرض، ولأنَّ قطر القمر حوالي ٤٠٠ مرة أصغر من قطر الشمس، والشمس ٤٠٠ مرة أبعد من القمر عن الأرض، فإن قرص الشمس المتوهج يختفي تماماً لمدة دقائق، ما عدا هالةً حول قرص الشمس المعروفة باسم "المتكور الملون" أو "chromosphere" والتاج[٢] أو "corona".

---

(١) ظاهرة كسوف الشمس"Solar Eclipse" : تحدث عندما يكون القمر بين الشمس والأرض، وهي كما تُشاهد من الأرض لها ثلاثة أنواع، إما جزئي"partial" ، عندما لا يغطي القمر كل قرص الشمس المضيء المعروف باسم"photosphere" ، أو هلالي "annular" عندما لا يبقى من الشمس إلا ما يشبه الهلال، أو كلي "total" عندما يغطي قرص القمر كل قرص الشمس المتوهج، وهذا النوع الأخير هو النوع الذي يجذب عامة الناس والعلماء بالدرجة الأولى؛ لأنه هو الذي يسمح برؤية المتكور الملون أو "chromosphere" للشمس، والكورونا"corona" ، وكوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي يحدث فيه الكسوف الكلي بسبب أن حجم قمر الأرض حوالي ٤٠٠ مرة أصغر من حجم الشمس، والشمس حوالي ٤٠٠ مرة أبعد من القمر عن الأرض .

أما كسوف القمر "Lunar Eclipse" يحدث عندما تصبح الأرض بين الشمس والقمر، فيسقط خيال الأرض على القمر، وهي تحدث فقط عندما يكون القمر كاملاً، ولما رأى العلماء اليونان خيال الأرض على القمر، استنتجوا أن الأرض مستديرة.

(٢) يقسم العلماء الهالة من الضوء التي تحيط بالشمس (أو أي نجم آخر) إلى ثلاث طبقات:

- الأولى: photosphere (سمكها حوالي ٥٠٠ كم)، وهي الطبقة التي تظهر فيها الطاقة الناتجة من الشمس في صورة الضوء.
- والثانية: هي chromosphere (يبلغ سمكها ٣٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ كم).

هذه الظاهرة أدت إلى كثير من الفوائد العلمية:

أولاً: استطاع العلماء عن طريق تحليل طيف الضوء في المتكور الملون أو "chromosphere" والكورونا "corona" التعرف على العناصر التي تتكون منها النجوم.

ثانياً: ظاهرة كسوف الشمس كانت التجربة العملية التي أثبتت صحة نظرية أينشتين في النسبية العامة.

ثالثاً: لها أهمية في قياس معدل دوران الأرض المتباطئ(١).

الجدير بالذكر هنا أن كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي تحدث فيه ظاهرة الكسوف الكلي للشمس، وذلك بسبب التناسق في الحجم والمسافات بين كل من الأرض، والقمر والشمس وهو أمر غير متوفر في أي كوكب آخر من كواكب المجموعة الشمسية.

❖ المشتري وغيره من الكواكب ودورهم في انضباط الحياة على الأرض:

لا يقف الأمر في تهيئة الحياة على الأرض عند القمر فقط، بل أيضاً نجد أن للكواكب الأخرى في المجموعة الشمسية دوراً جوهرياً في هذا الأمر.

- والثالثة: هي corona.

والطبقتين الأخيرتين يمكن رؤيتهما فقط أثناء الكسوف الكلي للشمس، وتصل درجة حرارة الغازات في الكورونا إلى ٣,٥ مليون درجة، ثم عندما يبرد الغاز يتحول إلى الرياح الشمسية "solar winds".

(١) زمن دوران الأرض يقل بمعدل اثنين مليثانية كل يوم كل قرن (two milliseconds per day per century)، ويرجع ذلك إلى تأثير جاذبية الشمس والقمر على الأرض.

فلولا وجود كوكب المشتري لما نشأت الحياة على الأرض، فهو الذي يحمي كوكب الأرض من خطر ارتطامات الكويكبات والمذنبات "comets"، بسبب ما يتمتع به من قوى جاذبية شديدة، وكأنه "مكنسة شفاطة" كهربائية ضخمة، وضعت في موضع مناسب من الأرض لحمايتها، فبدون المشتري لكانت الأرض عرضةً لارتطامات متكررة من الأجسام الفضائية، ولا يمكن للحياة أن تستقر عليها.[38]

لكن كما يقول العالمان جونزالس وريتشارد "Guillermo Gonzalez and Jay W. Richards":

إنَّ المشـــتري ليس الكوكب الوحيد الذي يحمي الأرض من ارتطامات الكويكبات والمذنبات، فمجموعة الكواكب الأخرى -كالمريخ والزهرة- لهما دور هام في حماية الأرض من هذه الارتطامات، وحتى القمر له أيضـــاً دور في ذلك، والدليل على هذا هو سطح القمر وما عليه من آثار ارتطامات.

ويضـيف الكاتب: إن توازن، الحجم، وبُعد المسـافات، والجاذبية، في عدد من الكواكب في المجموعة الشمسية وفرت للأرض حماية كبيرة من هذه الارتطامات.

الغلاف الجوي وانضباط الحياة على الأرض:

الأرض هي الكوكب الوحيد الذي يتمتع بغلاف جوي مناسب بحيث يحميها من الإشعاعات الضارة والأجسام الكونية، ويوفر درجة حرارة مناسبة وضغطاً مناسباً للحياة.

ويرجع تكون الغلاف الجوي إلى وجود المجال المغناطيسي للأرض(١)، والذي لا نعرف حقيقة مصدره، ولكن يرى العلماء، أنه نتيجة دوران الأرض في وجود المركز الصلب محاطاً بطبقة من الحديد والنيكل المنصهر(٢)، المهم أن هذا المجال المغناطيسي هو الذي يحافظ على وجود الغلاف الجوي، الذي يدور مع دورات الأرض، ويحميها من إشعاعات الشمس والإشعاعات الكونية، وبنفس الوقت يسمح بنفاذ موجات الضوء المرئية.

كما أن المجال المغناطيسي للأرض له دور في حياة كثير من المخلوقات، سواء المائية أو الطائرة، بالذات التي تعتمد في دورة حياتها على الهجرة لآلاف الأميال، فهو بالنسبة لها بوصلة طبيعية تستدل بها على الاتجاهات أثناء هجرتها سواء في المياه أو أثناء الطيران [39].

ويمتد الغلاف الجوي للأرض لارتفاع حوالي ٣٠٠ ميل (٤٨٠ كيلومتر)، ولكن يتركز معظمه في حدود ١٠ ميل (١٦ كيلومتر)، ويقسم العلماء الغلاف الجوي إلى خمسة

---

(١) نتيجة المجال المغناطيسي للأرض، تكّون حزام فان ألن "Van-Allen radiation shield" الذي يحمي الأرض من قذائف الإشعاعات والطاقة الضارة، ولولا هذا الحزام ما كان يمكن أن تقوم حياة على الأرض، الكوكب الآخر الوحيد الذي له حزام مماثل هو عطارد، لكنه أضعف على الأقل مائة مرة من حزام الأرض، ويعتقد العلماء أن عدم وجود حزام على كوكب المريخ كان السبب في أن المريخ فقد كل ماءه بسبب الرياح الكونية، وكأن هذا الحزام مخصص للأرض، كذلك فإن هذا المجال المغناطيسي هو الذي يحرك مؤشر البوصلة إلى الشمال، بغض النظر عن اتجاه من يحمل البوصلة.

(٢) يمكن تشبيه ذلك بالمولد الكهربائي.

أقسام(١)، كلما ارتفعنا في الجو كلما أصبح الجو أقل كثافة، وأكثر برودة، وأقل في نسبة الأكسجين، حتى نصل إلى الطبقة الخامسة التي يندمج فيها الغلاف الجوي مع الفضاء بصورة تدريجية.

أما أهم طبقات هذا الغلاف هي الطبقة الثانية وهي طبقة الأوزون، فهي التي توفر لنا الحماية من الإشعاعات الكونية، والموجات الضوئية الضارة، مثل أشعه جاما، وأشعه أكس، والأشعة فوق البنفسجية ، وكلها إشعاعات أيونية "ionizing" ضارة، والطبقة الثالثة أيضاً هامة وحيوية فهي توفر حمايةً من الميتيور "meteors" التي تحترق في هذه الطبقة، ولولاها لتعرضت الأرض لكثير من القذائف الكونية.[40]

الحرارة: يتمتع كوكب الأرض دوناً عن غيره من الكواكب بدرجة حرارة ملائمة للحياة المركبة والتكنولوجية، بالإضافة إلى أن التنوع في درجات الحرارة على سطح الأرض يوفر بيئات متعددة لأنماط مختلفة من الحياة النباتية والحيوانية.

---

(١) الخمس طبقات هي:

- طبقة "troposphere" من ٤-١٢ ميل.
- طبقة "stratosphere" تمتد إلى حوالي ٣١ ميل وهي غنية بالأوزون.
- وطبقة "mesosphere" وهي شديدة البرودة، تصل الحرارة إلى -٩٠ درجة مئوية.
- طبقة "thermosphere" هنا ترتفع الحرارة وقد تصل إلى ١٥٠٠ درجة مئوية.
- ثم طبقة "exosphere" وهي آخر طبقة التي تندمج تدريجياً في الفضاء.

وهناك عديدٌ من العوامل التي أدت إلى ذلك أهمها أن بُعد الأرض عن الشمس هو البعد الأمثل بين الكواكب، ثم، كما سنعرف لاحقاً، أن مساحة المسطح المائي على الأرض، والذي يحتل ٧٠٪ منها، بجانب الماء المجمد في القطبين، ودرجة ميل محور الأرض، وثبات كمية بخار الماء وثاني أكسيد الكربون في الجو والتي تؤثر على الحرارة الداخلة والخارجة من الأرض، كل هذه العوامل منضبطة وتعمل على الحفاظ على درجة حرارة ملائمة للحياة على الأرض.

الضغط: الحياة لا يمكن أن تستمر تحت ضغط مرتفع، فمثلاً لو قارنّا جو الأرض بجو فينوس نجد أن جو فينوس رغم أن حجمه أصغر من حجم كوكب الأرض، وأنه أقرب للشمس، ولذلك فالمتوقع أن يكون جو الأرض أكثر كثافة من جو فينوس إلا أن الحاصل غير ذلك، فجو فينوس كثافته تزيد عن كثافة جو الأرض ٨٠ مرة.

❖ المواد الكيميائية التي تضبط الحياة على الأرض Fine Tuning in Chemistry:

كثيراً ما نسمع أن وجود الماء على كوكب ما يعني بالضرورة وجود حياة، وربما الأصح أن نقول: أن الحياة لا توجد إلا في وجود الماء، لكن الماء ليس العنصر الوحيد المسؤول عن نشـأة الحياة، فهناك على الأقل سـتة عناصـر، تعرف بالعناصـر السـتة الكبرى "the big six"، وهي:

الكربون "carbon".

والهيدروجين "hydrogen".

النيتروجين "nitrogen".

الأكسجين "oxygen".

والفوسفور "phosphorus".

والسلفور"sulfur".

كل من هذه العناصر يجب أن يتوفر بنسبة محددة، ولو أنَّ أياً منها اختلف في مواصفاته الكيميائية أو نســـبة تركيزه، بدرجة بســـيطة، ما كان للحياة أن تقوم على الأرض، والكوكب الوحيد الذي توجد به عناصـــر الحياة بالنســـب المطلوبة هو الأرض، فجو الأرض يتكون من ٧٨٪ نيتروجين، و٢١٪ أوكســـجين، و١٪ غازات أخرى منها ثاني أكسيد الكربون (٠,٠٣٪)، في الجزء التالي سنتناول بعض العناصر والمركبات التي تعتمد عليها الحياة على الأرض.

❖ الأكسجين:

نسبة الأكسجين في الجو تقدر بحوالي ٢٠٪، هذه هي النسبة التي تصلح لعمليات الأيض في المخلوقات العليا، وأيضاً هو التركيز الذي يمكن أن تُشعل فيه النار، بصورة يمكن أن نتحكم فيها، والنار هي سر الحضارة والتقدم، ولو أن نسبة الأكسجين قلت عن هذه النسبة لاستحالت الحياة، ليس فقط لحاجتنا للتنفس الطبيعي، ولكن لأننا لن نستطيع أن

نشعل ناراً بقوة تعطي لنا الطاقة الكافية لبناء حضارة، أما لو زادت نسبة الأكسجين لاشتعلت الحرائق تلقائياً في كل مكان.

❖ الكربون "Carbon":

توصف الحياة على الأرض بأنها حياة كربونية"carbon based life" ، والسبب هو أن عنصر الكربون هو العنصر الذي تعتمد عليه جميع صور الحياة، فعلى سبيل المثال إذا وصفنا مدينةً ما بأنها مدينة خراسانية، معنى ذلك أن مبانيها بأشكالها وأنواعها المختلفة أساسها الخراسانة المسلحة، ولا يمكن تصور وجود هذه المباني والأشكال المختلفة بدون الخرسانة، كذلك فإن ذرة الكربون، يمكن تشبيهها وكأنها الهيكل الخرساني لأي كائن حي، فهي الذرة الوحيدة القادرة على الاتحاد والتفاعل مع جميع أنواع الذرات الأخرى، لتكوّن مركبات عضوية ذات أشكال مختلفة، مثل الأحماض الأمينية، والأحماض النووية، والكربوهيدرات، والدهون؛ لذلك لولا عنصر الكربون، وما يتمتع به من خصائص، ما قامت أي صورة من صور الحياة على الأرض(١). [41][42][43]

❖ الانضباط الدقيق في تكون الكربون (والأكسجين) "Fine-Tuning of Carbon 'Resonance":

(١) أفلام الخيال العلمي أحياناً تفترض حياة قائمة على عناصر أخرى مثل السيليكون "silicon"، ولكن هذا مجرد تخيل لا أساس علمي له، فجميع العلماء متفقون أنه لا يوجد عنصر يمكن أن يحل محل الكربون؛ لذلك أي حياة في أي مكان في الكون لا بد أن تقوم على الكربون.

اكتشف العلماء أن تكون عنصر الكربون من أكبر المعضلات، وأنه يعتبر عنق الزجاجة في سلسلة تكون باقي العناصر، وأنَّ هناك ارتباطاً دقيقاً بين تكون ذرة الكربون، وذرة الأكسجين، وهو العنصر الذي يلي الكربون في الوزن الذري.

وهنا من المهم أن نشرح باختصار معضلة تكون عنصر الكربون الذي ينشأ من اتحاد ثلاث ذرات هيليوم، وهذا -كما في حالة باقي العناصر- يحدث في النجوم، ويتم على خطوتين :

الخطوة الأولى: هي اتحاد نواتين هيليوم لتنتجا نواة عنصر البيريليوم -٨ المشع . "beryllium-8 nucleus".

الخطوة الثانية: هي أن تتحد ذرة هيليوم ثالثة مع البريليوم -٨ ، لكن المشكلة هي أن البيريليوم -٨ المشع لا يبقى مستقراً لأكثر من ١٠$^{-١٦}$ من الثانية (ما يساوي ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠١ من الثانية).

أي: أنه في هذا الجزء من أجزاء الثانية، يجب أن تتحد نواة هيليوم ثالثة مع عنصر البيريليوم، لتكون نواة كربون -١٢، "carbon -12".

ويُطلق العلماء على هذا التفاعل مصطلح صدى الكربون أو "carbon resonance"، وذلك تشبيهاً بقنينة زجاجية إذا أطلقنا عليها ذبذبات صوتية فإنها تنكسر إذا وصلت حدة الذبذات الصوتية إلى درجة معينة، لا أقل ولا أكثر منها، كذلك فإن حدوث اتحاد نواة هيليوم ثالثة مع عنصر البيريليوم في هذا الجزء من الثانية الذي لا

يكاد أن يذكر، لا يمكن أن يتم إلا إذا كان هناك معايرة دقيقة جداً للقوة النووية القوية، والقوة الكهرومغناطيسية، عندها يحدث هذ الاتحاد.

هذه الدقة المتناهية هي التي دفعت السير فريد هويل، وهو واحد من الماديين الملحدين ليقول:

" إن التفسير المنطقي للحقائق يدل على أن هناك قوة فوق الطبيعة، تدخلت وهيأت القوانين الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية للحياة، ولا مجال للحديث عن عشوائية أو المصادفة في هذا الصدد "[44]

ولذلك يعتبر تكون ذرة الكربون عنق الزجاجة في سلسلة تكون باقي العناصر، فبعدها يبدأ تكون الأكسجين، ولكن كي نحصل على الكمية، والنسبة المطلوبة من هذين العنصرين -الكربون والأكسجين- لا بد من توازن دقيق في معدل إنتاجهما، بحيث لا يطغى واحد منهما على الآخر، بمعنى: لو أن معدل الكربون زاد بنسبةٍ كبيرةٍ لاحترق كل الهيليوم وتحول لكربون بدون إنتاج كمية مناسبة من الأكسجين، ولو نقصت كمية إنتاج الكربون لتحول معظمه لأكسجين ولم يبقي من الكربون الكمية المناسبة.

❖ دورة النيتروجين:

النيتروجين عنصرٌ ضروريٌّ لحياة جميع المخلوقات، نباتية أو حيوانية، فهو عنصر أساسي في تركيب جزيئات الدنا "DNA" والرنا "RNA" و جزيئات الأحماض الأمينية

والبروتينات[١]، والأنزيمات، والنيتروجين يشكل النسبة الكبرى "٨٧٪" من الغازات المكونة لجو الأرض، المهم أنه لو أن نسبة النيتروجين اختلفت بمجرد ١٪ لما قامت الحياة، وجميع الحيوانات، ومنها الإنسان، تحصل على حاجتها من النيتروجين من النباتات، لكن النباتات لا يمكن أن تستفيد من النيتروجين الموجود في الجو، رغم وجوده بنسبة مرتفعة؛ لأنه غير نشط، ولو أنه كان نشطاً، مع وجوده بهذا التركيز، لتسبب في تسمم النباتات، التي رغم أنها تحتاجه لحياتها، لكنه احتياج بمقدار محدد.

لذلك هناك ما يعرف بدورة النيتروجين"nitrogen cycle" ، وهي تبدأ عن طريق بكتيريا خاصة موجودة في جذور النباتات، تقوم بتنشيط نيتروجين الجو بتحويله إلى مادة نيتروجينية يمكن أن تستفيد منها النباتات (مثل "نيترات,(nitrates (N03 أو نيتريت (nitrites (NO2أو أمونيا ("(ammonium (NH4، ومن ثَم تستفيد منها الحيوانات، عندما تتغذي على النباتات، ثم بعد وفاة الحيوانات والنباتات، تتحلل هذه المواد، عن طريق نوع آخر من البكتيريا، لتعود مرة أخرى إلى الهواء أو للتربة وهكذا يدور مخزون النيتروجين ولا ينقص[٢].[45]

---

(١) سنعرف لاحقاً أهمية هذه المركبات، فالدنا "DNA" و"RNA" هما لغة الحياة، المادة التي تحمل الشفرة المكونة لكل كائن، والتي تتوارث من جيل لجيل.

(٢) دورة النيتروجين:

الخطوة الأولى "fixation": تمكين النبات من الاستفادة من النيتروجين عن طريق بكتيريا خاصة تقوم بتحويله إلى أمونيوم "ammonium".

❖ ثاني أكسيد الكربون:

النسبة الضئيلة لثاني أكسيد الكربون التي تقدر بحوالي "٠,٠٣٪"، هي النسبة الأمثل من أجل عملية التمثيل الضوئي في النبات[١]، والاختلاط بالماء ليتحول إلى حمض يذيب الأحجار ليكوِّن مادة البيكربونات"bicarbonate" ، كما أنها هي النسبة المطلوبة لاحتجاز أشعة الشمس المنعكسة من الأرض، والحفاظ على دفء الجو.

ولو أن نسبة ثاني أكسيد الكربون زادت عن الحد المطلوب، فإنها تحجز مزيداً من أشعه الشمس مما يؤدي إلى احتباس حراري"greenhouse effect" ، كما أن نقصه يؤثر

الخطوة الثانية "nitrification" عن طريق بكتيريا أخرى تحول الأمونيوم إلى نيترات "nitrates" وهي المادة التي يستخدمها النبات.

الخطوة الثالثة "assimilation" يحصل النبات على النيتروجين عن طريق امتصاص النيترات.

الخطوة الرابعة "ammonification" عند موت الكائنات النباتية أو الحيوانية وتحللها بالبكتيريا والطحالب، يتحلل النيتروجين فيها مرة أخرى إلى أمونيا، التي تدخل دورة النيتروجين مرة أخرى، كما أن إخراج الحيوانات والبراكين أيضاً يضيف نيتروجين للتربة.

الخطوة الخامسة"denitrification" النيتروجين الزائد يخرج مرة أخرى للهواء، عن طريق بكتيريا خاصة، وذلك للمحافظة على كمية النيتروجين في الجو ثابتة (وكأن هناك توازن بين كمية ما يستهلك وما يتم تعويضه – وهكذا فإن حياتنا تعتمد أيضاً على البكتيريا)

https://youtu.be/LS4rAyvmZ3U.

(١) التمثيل الضوئي في النبات: في هذه العملية تقوم النباتات بتحويل الماء وثاني أكسيد الكربون إلى سكريات عن طريق استخدام طاقة الشمس، وهذا هو عكس ما يحدث في خلايا الكائنات الحيوانية، حيث تُحرق السكريات وينتج من ذلك ماء وثاني أكسيد كربون، وهكذا يكون هناك توازن بين نسبة الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الجو، من يمكنه أن يتصور أن هذه العلمية نتجت عشوائياً، فلا شك يمكن أن يصدق أي شيء آخر.

سلباً على حياة الكائنات النباتية التي تعتمد عليه في عملية التمثيل االضوئي وفي إمداد الجو بالأكسجين، بالتالي هذا يؤثر سلباً على الكائنات الحيوانية التي تعتمد على النباتات في غذائها وعلى الأكسجين في حياتها.

❖ الماء:

قد لا يدرك الكثير منا أن الماء ما زال محل بحث العلماء، ليس فقط من ناحية مصدره، لكن أيضاً بسبب العديد من خصائصه الفيزيائية والكيمائية، دوناً عن غيره من السوائل، التي جعلت منه مركباً معقداً وفريداً، والأرض هي الكوكب الوحيد الذي يوجد الماء على سطحه بكمية كبيرة، فهو يحتل ٧٠٪ من مساحة سطح الأرض، ولا أحد يستطيع أن يجزم بمصدر هذه الكمية الهائلة من المياه الموجودة على كوكب الأرض.

لذلك هناك نظريتان:

إما أن مصدر المياه من خارج الأرض، عن طريق مترويت فضائي، أو من الكوكب جوبيتر.

أو من باطن الأرض، نتيجة تكثف الأبخرة التي كانت تنبعث من البراكين التي كانت تسود كوكب الأرض في أول مراحل نشأته.

وقد نفاجأ بأن العديد من الخصائص الفيزيائية والكيمائية للماء، التي جعلت منه مركباً معقداً وفريداً ما زالت غير معروفة وما زالت محل بحث.

لكن الواقع أمامنا أن كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي تغطي المياه معظم سطحه، ويتواجد فيه في صوره الثلاث الغازية، والسائلة، والصلبة(١)، ولولا هذه الخاصية لما قامت حياة على الأرض، والمعروف أن الماء موجود في عدد من الكواكب الأخرى، ولكن ليس في الثلاث صور معاً. [46][47]

المهم أيضاً أن وجود الماء على تلك المساحة الضخمة من سطح الأرض، هو أيضاً من عوامل الانضباط الدقيق من أجل نشأة الحياة على الأرض، وذلك لعدد من الأسباب، منها أنه يوفر الوسط الذي تعيش فية كميات هائلة من المخلوقات، خصوصاً المخلوقات الدقيقة"plankton" ، والطحالب، والتي تنتج ما يقرب من ٧٠٪ إلى ٨٠٪ من الأكسجين، وأيضاً وسيلة للتخلص من ثاني أكسيد الكربون الزائد، وبالتالي الحفاظ على نسبته في الجو، ومنع حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري(٢)، وكما سنعرف لاحقاً، فإنَّ للمحيطات دوراً رئيسياً في الحفاظ على معدل درجة حرارة جو الأرض.[48][49]

والحقيقة أن الماء سائل غير عادي، فلولا خصائصه الكيميائية والفيزيائية لاستحالت الحياة على الأرض.

---

(١) قارة أنتاركتيا "antarctica"، في القطب الجنوبي بها ٧٠% من كمية المياه العذبة على الأرض في صورة جليد، وهناك عدد من الكواكب بها مياه لكنها مياه مجمدة.

(٢) غاز ثاني أكسيد الكربون من أهم الغازات المسؤولة عن ارتفاع حرارة الجو، ولكن يلاحظ أنه بالرغم من ما يضيفه الإنسان للجو من هذا الغاز، نتيجة احتراق المواد والصناعات وغيرها، لم تتغير نسبة هذا الغاز في الجو، بسبب وجود البحار والمحيطات التي تزيح النسبة الزائدة من هذا الغاز.

وربما من المناسب أن نتعرف على أهم تلك الخصائص، وهي[50]:

-**الماء مذيب عام لجميع المواد**، ولذلك لولا الماء ما حصلت الكائنات الحية، النباتية والحيوانية، على ما تحتاجه من أملاح وعناصر غذائية، كذلك في داخل كل خلية حية، فإن الماء هو الوسط الوحيد الذي يمكن أن تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية اللازمة بدون أن تتغير طبيعة المواد المتفاعلة، حتى الغازات مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون تذوب في الماء، فالأكسجين في الهواء يذوب في الماء كي تحصل عليه الكائنات المائية، كما أن الماء هو الوسط الذي فيه تستطيع الحيوانات المائية أن تتخلص من ثاني أكسيد الكربون لأنه أيضاً يذوب في الماء.

-**الماء مُنفذ للضوء**، ولولا هذه الخاصية لما تمكنت الطحالب والأعشاب، في قاع البحار، من الاستفادة من أشعة الشمس في عملية التمثيل الضوئي، التي تنتج الأكسجين الذي تعتمد عليه حياتنا.

-**الماء هو السائل الوحيد الذي إذا تجمد، فإنه يتمدد ويصبح أخف وزناً**[١]، ولو كان العكس، كما هو الحال في السوائل الأخرى، لرسبت طبقات المياه المتجمدة لقاع البحار والمحيطات، ولانتهي أمر الكائنات البحرية، ولكن طبقة الماء المتجمدة تطفو على

---

(١) كثافة الثلج أقل من كثافة الماء بحوإلى عشر مرات.

السطح وهذا من شأنه أن يوفر الوسط المائي والحرارة المناسبة لاستمرار حياة الكائنات البحرية في طبقات المياه السفلى.

-من الخصائص الحرارية للماء أنَّ **له معدلَ درجةِ حرارةٍ نوعيةٍ مرتفعاً** أو "high specific heat" [1]، أي: إنَّ الطاقة المطلوبة لرفع درجة حرارة كمية من الماء تساوي أضعاف الطاقة المطلوبة لرفع درجة حرارة نفس الحجم من أي مادة أخرى.

وهذه الخاصية لها أهمية حيوية لعدة أسباب:

أولاً: ضبط درجة حرارة جو الأرض، فالمياه تتميز أنها تمتص الحرارة بدون أن ترتفع درجة حرارتها بدرجة كبيرة، بينما الأرض اليابسة ترتفع درجة حرارتها بسرعة[٢]، كما أنها أيضاً تفقدها بسرعة، ولذلك فالمحيطات التي تغطي أكثر من ثلاث أرباع سطح الكرة الأرضية، لها دور محوري في امتصاص الحرارة، والحفاظ على درجة حرارة الجو.

---

(1) الخاصية الحرارية هي مقدار الطاقة المطلوبة (in calories) لرفع درجة حرارة جرام من المادة درجة واحدة مئوية، والخاصية الحرارية للماء تساوي على الأقل عشر مرات الخاصية الحرارية للصخور، ويحتاج جرام من الماء حوالي ٤,١٨٤ Joules لرفع درجة حرارته درجة واحدة مئوية، بينما يحتاج جرام من النحاس فقط إلى ٠,٣٨٥ Joules لرفع درجة حرارته درجة واحدة.

(٢) ومثال عملي نعرفه جميعاً في فصل الصيف هو أننا لا نستطيع أن نسير على الرمال الساخنة ولكن يمكن أن نتمتع بالسباحة في المياه الدافئة، ويتميز الماء بالقدرة على امتصاص الموجات فوق البنفسجية، وموجات الميكروويف، والموجات تحت الحمراء، وتستخدم هذه الخاصية في تسخين الطعام في أفران الميكروويف، حيث تؤدي الأشعة إلى اهتزاز ذرات الماء مما يرفع الحرارة.

ثانياً: هذا الاختلاف بين درجات حرارة البحار واليابسة مهم لتحريك الرياح وهو أمر آخر ضروري لاستمرار الحياة، وتوزيع السحب ومياه الأمطار.

ثالثاً: هذه الخاصية تعني أيضاً أن درجة الحرارة التي يتبخر عندها الماء مرتفعة، أي أن تبخر الماء يستهلك كمية كبيرة من الحرارة، هذه الخاصية حيوية للمخلوقات، حيوانية ونباتية، كي تحافظ على درجة حرارتها، عن طريق تبخر العرق، والسوائل المختلفة من مسام الكائنات.

-**التماسك "cohesion"**: هو تعبير المقصود به خاصية "انجذاب" جزيئات الماء بعضها ببعض، فهذه الخاصية هي التي تحافظ على الماء في صورة سائلة، فلا يتحول لغاز، وأيضاً تعطي للماء ما يعرف بالتوتر السطحي "surface tension"، فنرى قطرات الماء على الأسطح متماسكة، ويتساقط المطر في شكل قطرات، هي مثل القذائف الدقيقة، التي تذيب الصخور، وتجلب بذلك الأملاح والمواد التي تحتاجها التربة، والمخلوقات المختلفة، كما أن خاصية تماسك جزيئات الماء، لها دور حيوي في حياة كثير من الكائنات الدقيقة منها ما نراه يسير على سطح الماء وتحته، هذه الخاصية ترجع إلى قطبية جزيئات الماء والطريقة التي ترتبط بها جزيئات الهيدروجين في جزيء الماء.

-التلاصق "adhesion": "انجذاب" جزيئات الماء لأسطح المواد الأخرى؛ لذلك عندما نسكب الماء على سطحٍ ما فإنه ينتشر على السطح، بسبب أن خاصية التلاصق تتغلب على خاصية التماسك.

المهم أنه بسبب هاتين الخاصيتين -التلاصق والتماسك- نجد مستوى الماء يرتفع داخل أنبوب دقيق إذا وضعناه في الماء، وهي ظاهرة الأنابيب الشعرية "capillary action" المعروفة، وهذه الخاصية حيوية للنبات، فبسببها يرتفع الماء ضد الجاذبية في الأنابيب الشعرية للنباتات، حاملاً عناصر الغذاء من الجذور في عمق الأرض إلى أعلى أطراف النباتات والأشجار، وهي أيضاً متعلقة بخاصية التناضح أو الخاصية الأسموزية "osmosis"، وهي حركة انتقال الماء عبر الأغشية الرقيقة، مثل أغشية الخلايا الحية، دون الحاجة لاستهلاك طاقة، وهي خاصية حيوية لحياة الكائنات.

-أما **درجة لزوجة الماء "viscosity" فهي محددة بدقة شديدة**، فلو اختلفت عما هي عليه لاستحالت الحياة، على سبيل المثال أي زيادة أو نقصان في لزوجة الدم -ومعظم الدم ماء-، من شأنها أن تعوق تدفقه سواء في الشرايين والشعيرات الدموية، أو في الأنابيب الشعرية الدقيقة في النباتات، ومن ثَم وصوله لأطراف جسد الحيوان أو النباتات [51].

السؤال هو: لماذا تميز الماء بهذه الخصائص دوناً عن أي سائل آخر؟

المعروف أن خصائص الماء المميزة تعود إلى نوعية وشكل الاتحاد بين ذرتي الهيدروجين وذرة الأكسجين، وهما المكونان لجزيء الماء؛ لأنَّ هذا الاتحاد له شكل كيميائي خاص، معنى هذا لو أنه أخذ شكلاً آخر مختلفاً عمّا هو عليه، لما تكون جزيء الماء الذي له تلك الخصائص، وربما لا يتسع المجال هنا للدخول في شرح هذه التفاصيل الكيميائية الدقيقة، يكفينا أن نعرف أن هذا الاتحاد كان يمكن أن يأخذ شكلاً آخر، ولكننا كنا سنحصل على مادة أو سائل ليس له خصائص الماء الذي تقوم به الحياة، إذاً شكل الاتحاد الكيميائي بين ذرتي الهيدروجين وذرة الأكسجين، لم يكن أمراً عشوائياً.

-**دورة المياه على الأرض**(١) : المقصود بذلك دورة المياه من الأرض للسماء ثم عودتها مرةً أخرى للأرض، وهي دورة مستمرةٌ لا تتغير فيها كمية المياه على الأرض ولكنها تدور، من خلال رحلة الماء في صوره الثلاث، تحت تأثير أشعة الشمس.

وتشمل دورة المياه خمسة مراحل:

الأولى: هي تبخر المياه من المحيطات والأنهار والبحيرات، وحتى من الأرض والنباتات.

الثانية: مرحلة التكثف عندما يصل بخار الماء إلى طبقات الغلاف الجوي الباردة، فيتحول إلى قطرات دقيقة في شكل سحب، إذا ثقلت تساقطت كأمطار أو ثلوج، حسب درجة

---

(١) هذه الدورة، لها فوائد حيوية عديدة، بداية من ضبط حرارة الجو، إلى توزيع الغذاء، على جميع الملخوقات، في جميع أرجاء الأرض، إلى تنقية الهواء.. وهكذا، لكن كلها تعتمد على الخصائص الكيميائية والفيزيائية لجزيئات الماء.

الحرارة، وتلك هي **المرحلة الثالثة**، وهنا تنتهي الدورة إذا كان سقوط الأمطار في البحار، لتبدأ رحلة جديدة.

أما إذا سقطت على الأرض، فتبدأ **مرحلة رابعة** وهي "الجريان" حيث تجري المياه عبر التضاريس المختلفة، فتشكل سيولاً تُغذي الأنهار، وتصب مرةً أخرى في البحار، وهي تحمل معها المواد والمعادن اللازمة لحياة الكائنات البحرية، أيضاً يذهب جزء من هذه الأمطار لباطن الأرض، **وهي مرحلة التخلل**، حيث تغذي النباتات ومن ثَم تعود مرة أخرى للجو، أو تتحول إلى مخزون مياهٍ عذبةٍ جوفيةٍ، تنفجر في شكل ينابيع.

هذه فقط بعض الخصائص الحيوية للماء، التي جعلته سراً لنشأةِ واستمرار الحياة على الأرض، ومن يريد أن يعرف مزيداً عن تلك الخصائص فيمكنه الاستعانة بالمراجع المشار إليها في هذه الفقرة، لكن يهمنا –ونحن في معرض الحديث عن عوامل الانضباط التي جعلت كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الملائم للحياة– أن ندرك أن وجود الماء على كوكب الأرض بأشكاله الفيزيائية الثلاثة مرتبطٌ بوجود كوكب الأرض في المدار الملائم للحياة "habitable zone" الذي أشرنا إليه سابقاً، فلو أن الأرض كانت في مدار أقرب إلى الشمس لتبخرت مياهُ البحار، ولو أنها في مدار أبعد لتجمدت المياه.[52]

❖ حراك القشرة الأرضية: "plate tectonics"

لا يوجد كوكب آخر له تضاريس مثل كوكب الأرض، فالمحيطات يبلغ متوسط عمقها ١٢,٥٠٠ قدم، بينما القارات يبلغ متوسط ارتفاعها ٢,٧٥٠ قدم، والسبب في هذه التضاريس هو حراك الصفائح المكونة لقشرة الأرض، فقد اكتشف العلماء مؤخراً أن القشرة التي تغلف كوكب الأرض ليست قطعةً واحدةً، ولكنها مكونة من عدد من الصفائح، حوالي "٧" كبار وعديد من الصفائح الصخرية الصغيرة، تسمى هذه الصفائح الليثوسفير"lithosphere" ، ويمكن أن نشبه صفائح قشرة الأرض بقشرة البيضة المسلوقة عندما تتشقق إلى عدة أجزاء، وهذه الصفائح في حالة حراكٍ مستمرٍ فوق طبقةٍ صخريةٍ أسفل منها هي ال"mantle"، وذلك بسبب الحرارة والضغط الشديد المتراكم في مركز الأرض، وعُرفت هذه الظاهرة باسم ظاهرة حراك الصفائح التكتونية "plate tectonics"، وأصبحت هي التي تفسر معظم الظواهر الجيولجية، مثل نشأة القارات[١]، وظهور جُزُرٍ جديدة بأكملها، وحدوث الزلازل والبراكين.

وظاهرة حراك الصفائح التكتونية، هي ظاهرة مستمرة، ولها دور حيوي في استمرار الحياة على الأرض بالصورة التي نعرفها، فهي مسؤولة عن إعادة تدوير العناصر والمواد المختلفة

---

(١) نظرية حراك القارات "continental drift": أول من طرح هذه النظرية هو الباحث Alfred Wegener في عام ١٩١٢، كمحاولة لتفسير كيف يمكن أن تتحرك القارات، ولماذا توجد حيوانات، ونباتات، وحفريات وطبقات أرضية متشابهة في قارات متفرقة، الآن أصبحت هذه النظرية حقيقة جيولوجية.

مثل الكربون[١] "the carbon cycle"، وهو أمر حيوي لاستمرارية ملائمة الأرض للحياة عليها، وأساسي في المحافظة على درجة حرارة الجو، ويرى العلماء أنَّ عدم وجود حراك لقشرة سطح كوكب فينوس كانت سبباً في ارتفاع درجة الحرارة نتيجة الاحتباس الحراري فيه بصورة لا تسمح بالحياة.

حتى أن الزلازل والبراكين، وما تحمله من موت ودمار، من المدهش أن هذه الظواهر، على المدى البعيد، أساسية وحيوية لاستمرار الحياة على الأرض، فهي المسؤولة عن إعادة تدوير العناصر والمواد الأساسية للحياة، مثل الفوسفات، والنيتروجين، والهيدروجين والأكسجين.

هذه بعض المعطيات التي لا بد من توفرها كي يصبحَ كوكبُ الأرض -أو أيُّ كوكبٍ آخرَ- ملائماً للحياة، والحقيقة أنه لا يمكن تصور اجتماع هذه المعطيات بالصدفة، ولتوضيح ذلك بصورة أكثر يضرب العلماء مثالاً حسابياً، بأننا لو فرضنا أنَّ احتمالَ حدوث أي واحد من هذه المعطيات هو واحد من عشرةٍ، ثم لو افترضنا فقط عشرة معطيات لأصبح احتمال حدوثها كلها معاً ضئيلاً جداً(1^{10X10}) ، والحقيقة أن الأمر

(١) دورة الكربون "carbon cycle": هي وصف لدورة عنصر الكربون، تبدأ من استخدام النباتات -أثناء عملية التمثيل الضوئي- لثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو، فتحوله إلى مواد كربونية معقدة، مثل السكريات وغيرها، وتجيء المخلوقات المختلفة لتتغذى على هذه النباتات، ثم تعيد الكربون مرة أخرى للجو نتيجة عملية التنفس في صورة ثاني أكسيد الكربون، أو بعد وفاة تلك المخلوقات وتحللها عن طريق الطحالب والبكتيريا، أو نتيجة حرق الوقود الحفري "fossil fuels".

أكثر تعقيداً من ذلك؛ لأنَّ هناك كثيراً من المراجع التي تضع ما يفوق ١٤٠ عاملاً لا بد من توفرها جميعاً بطريقة منضبطة كي تقوم حياةٌ على الأرض [53].

❖ كوكب الأرض ليس فقط ملائماً للحياة "habitability"، ولكن أيضاً لاكتشاف الكون "measurability":

اللافت للنظر –كما يذكر ريتشارد وجونزالس في كتابهما "الكوكب المميز"– هو أن المعطيات التي سمحت بنشأة الحياة على الأرض"habitability" ، هي نفسها التي جعلته هو الكوكب الوحيد الذي منه يمكن استكشاف باقي أرجاء الكون، هذه الخاصية يصفها الباحثان بتعبير"measurability" ، مع أنَّه لا توجد علاقة حتمية بينهما، فقد كان من الممكن جداً أن تستمر الحياة على الأرض بصورة طبيعية، بدون أن تكون الأرض في موضع يسمح لنا بالتعرف على ما يحدث في الكواكب الأخرى، أو في باقي أنحاء الكون.

ولذا يتساءل الباحثان لماذا كان كوكب الأرض، هو الكوكب الوحيد الذي يتمتع بمقومات الحياة، وبنفس الوقت هو في أفضل موضع لاستكشاف باقي أرجاء الكون؟

فهل وجودنا في مكان، وفي زمان، يمكن فيه أن نرى ونكتشف باقي أرجاء الكون، كان مجرد مصادفة؟ أم له تفسير آخر؟

والواقع أن أي منصف لا يمكن إلا أن يعترف أن هذا أمر أُعد من قِبل قوة خالقة، ولا يمكن أن يكون مجرد صدفة، ولكن ما زال عند البعض رؤية أخرى!! وهذا الأمر يدعو

للأسف، إلا أنه يجب أن لا يدعونا للتعجب إذا تذكرنا قول الله تعالى: ﴿ وَلَوْ أَنَّنَا نَزَّلْنَآ إِلَيْهِمُ ٱلْمَلَٰٓئِكَةَ وَكَلَّمَهُمُ ٱلْمَوْتَىٰ وَحَشَرْنَا عَلَيْهِمْ كُلَّ شَيْءٍ قُبُلًا مَّا كَانُوا۟ لِيُؤْمِنُوٓا۟ إِلَّآ أَن يَشَآءَ ٱللَّهُ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَهُمْ يَجْهَلُونَ ﴿١١١﴾ ﴾(١) [سورة الأنعام:١١١].

❖ ماذا يقول الماديون وما الحقيقة؟

بدأت الرؤية المادية، الإلحادية، تغزو الفكر الفلسفي والعقائدي الغربي بقوةٍ مع بدايات القرن الثامن عشر، بعد أن رأى بعض العلماء أن الأرض قد فقدت وضعها المتميز كمركز للكون، وأنها مجرد كوكب مثل أي كوكب آخر، وهو ما أُطلق عليه "مبدأ كوبرنيكوس(٢) " Copernican principle" أو المبدأ الكوني "the cosmological principle" أو مبدأ وسطية الأرض "principle of mediocrity"، بالإضافة إلى ذلك كان هناك قناعة بأن الكون أبدي، ليس له بداية ولا نهاية، وبالتالي أدَّى هذا إلى قناعة أخرى لدى قسم كبير من المجتمع والعلماء إلى أنه لا داعي للبحث عن موجد للكون.

---

(١) لا تعني الآية الكريمة أن الله تعالى حكم عليهم بعدم الإيمان، فهو عز وجل قادر أن يجعلهم يؤمنون، إلا أن العدل الإلهي الذي حكم أن يكون كل امرئٍ بما كسب رهين، يتطلب أن يكون للبشر حرية الاختيار؛ ولذلك فلا يظن الملحد أنه يعاند مشيئة الله تعالي.

(٢) هذه التسمية بما لها من تبعات فلسفية مادية، لم تظهر إلا في القرن العشرين، لكن كوبرنيكوس بريء من هذه الفكرة المادية .

كانت هذه هي الرؤية المسيطرة ليس فقط على العلماء ولكن أيضاً على المجتمع بصفة عامة، ثم جاء دارون في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، ليفعل نفس الشيء مع الإنسان، فنزع عنه أي ميزة خاصة، باعتبار أنه مجرد فرع في شجرة المخلوقات التي نشأت وتطورت تحت تأثير عوامل طبيعية بحتةٍ، ليعطي مزيداً من الدعم لهذا الفكر الإلحادي الذي ينكر أي دورٍ للإله أو أي قوة فوقية، فالأرض مجرد كوكب، والكون أبدي، والإنسان مجرد فرع في شجرة المخلوقات العشوائية.

وظل هذا الفكر هو المسيطر على أغلب أفراد المجتمع العلمي، والأوروبي بصفة عامة، حتى حوالي منتصف القرن العشرين، وربما إلى عدد من السنين بعد ذلك.

إلا أن الصدمة الكبرى جاءت، في النصف الثاني من القرن الماضي، وتحديداً بعد أن أصبحت نظرية الانفجار الكبير هي النظرية المقبولة علمياً، ومن ثَم أصبح للكون بداية ونهاية، وبالتالي وجد الإلحاديون أنفسهم أمام معضلة السببية، وهو ما يندرج في علم الفلسفة الحديثة تحت مسمي "المعضلة أو الحجة الكونية"(١) "cosmological argument" ، التي تستوجب وجود مسببٍ لكل شيءٍ له بداية. [54]

---

(١) عناصر هذه الحجة "cosmological argument" هي ثلاث فرضيات أساسها في المنطق حجة الكلام "kalam cosmological argument" وهي:

١- أن أي شيء له بداية لا بد له من مسبب.

٢- الكون له بداية.

ولم يتوقف الأمر عند هذا، بل توالت الاكتشافات العلمية لتبين أن الثوابت الفيزيائية الدقيقة التي تتحكم في نشأة الكون وفي بقائه واستمراره -والتي كما رأينا في عدة مواضع لا تتحمل أي درجة من الخلل أو التغيير- لا يمكن تصور حدوثها بالصدفة "chance" أو بما تمليه القوانين الفيزيائية"necessity" ؛ ومن ثَمَّ ظهر مفهوم جديد لم يُعرف من قبل وهو مفهوم "الانضباط الدقيق للكون"[55] "fine tuning of the universe".

لم يتوقف الأمر عند هذا، بل أظهرت الاكتشافات أن كوكب الأرض -دوناً عن غيره من الكواكب- قد أُعِدَّ للحياة، وتحديداً لنشأة حياة متقدمة عليه، أي حياة إنسانية، ليضع أمام الماديين الإلحادين معضلةً أخرى وهي أن الكون خُلق من أجل "غاية"، وهو ما يعبر عنه الفلاسفه بتعبير"the teleological argument"(1) كأحد الحجج القوية الأخرى لوجود إله خالق. [56]

أمام هذا الكم من الحقائق العلمية لم يستطع حتى أشد المتزعمين للفكر الإلحادي المادي، إلا أن يسلموا بأن هناك قوةً عليا وراء هذا الكون.

على سبيل المثال يقول ستيفن هوكينج"Stephen Hawking" :

٣- إذاً الكون له مسبب.

(1) The teleological argument: أصـــل الأصـــطلاح يوناني "telos" تعني "end" أو "purpose".

" المدهش أن الثوابت الدقيقة المسؤولة عن نشأة الكون، قد ضُبطت بدقة متناهية كي تسمح بنشأة الحياة "[57].

"إنَّه من الصعوبة الشديدة أن نفسر لماذا بدأ الكون بهذه الطريقة إلا بفعل إله أراد أن يخلقنا "

وفيزيائي آخر يقول:

"كلما درست الفضاء وتفاصيل تصميمه، كلما وجدت أدلة أن الكون كان ينتظر مجيئنا" [58]

"بالنسبة لي فإني أري أدلة قوية، أن هناك شيئاً ما حدث، يبدو أن أحداً ضبط ثوابت الكون كي يجعلها بالصورة التي هي عليها، إن الأدلة على وجود تصميم لا يمكن أن نخطئها" [59]

لكن هذا لا يعني عندهم الاستسلام لفكرة الخلق، أو أن هناك قوة عليا مسؤولة عن إيجاد هذا الكون؛ ولذلك نجدهم يطرحون عدداً من الفرضيات، بعضها انتهى، وبعضها ما زال محل جدال بين الإلحاديين أنفسهم. [60]

سنستعرض في الجزء التالي أهم هذه الفرضيات التي يضعها الإلحاديون في مواجهة كل من معضلة نشأة الكون، ومعضلة الانضباط الدقيق للكون، **والتي يمكن تلخيصها في ثلاث فرضيات أساسية:**

الأولى: أن نشأة الكون حدثت كنتيجة حتمية للقوانين الفيزيائية "necessity".

الثانية: أنها مجرد الصدفة "chance".

الثالثة: هي فرضية الأكوان المتعددة "multiverse" التي تفترض أن هناك ملايين الأكوان، ونحن المحظوظون الذين فزنا بهذا الكوكب الملائم للحياة في الكون الذي نعيش فيه [61]، لنرى إلى أي مدى تستند هذه الفرضيات إلى أساس علمي؟

❖ حتمية القوانين الفيزيائية "necessity":

المقصود بذلك أن قوانين الطبيعة –مثل قانون الجاذبية وغيرها من الثوابت الطبيعية– هي التي فرضت أن يكون الكون بالشكل الذي هو عليه، وأن تكون الأرض كما نراها بمواصفاتها الصالحة لنشأة الحياة عليها.

وهناك من يحاولون لَيَّ القواعد الفيزيائية ويستخدمون العلم لنفي هذه القواعد، وهو الادعاء الذي ظهر أخيراً بأن الكون ممكن أن ينشأ بذاته تبعاً لقوانين فيزيائية الكوانتم(١) " quantum mechanics"، المهم أنهم يريدون أن يصدّروا للمجتمع، أن الطاقة أنشأت المادة، التي بدورها أنشأت الكون، ولذلك فلا حاجة لمبدئ للكون، هذا الضلال المادي المتوشح بثوب العلم، هو نوعٌ من الالتفاف على قوانين السببية، وعلى القانون

---

(١) فيزيائية الكوانتم "quantum mechanics"، وهي الفيزياء التي تتعامل الأجسام التي هي أدق من الذرة، ومن مكونات البروتونات والنيترونات، فعلى هذا المستوي من الدقة، تتوقف القوانين الفيزيائية التقليدية، وتصبح الطاقة والأجسام شيء واحد، على سبيل المثال الفوتونات الضوئية، هي أجسام وهي أيضاً موجات، لا يمكن تحديد مكان ولا سرعة لها، ونحن في حياتنا نراها تتخلق من الطاقة في أي لحظة نضئ فيها مصباح كهربائي.

الأول للطاقة، الذي ينص على أن الطاقة لا تفنى ولا تنشأ من عدم، وربما المجال هنا لا يسمح للخوض في تفاصيل هذا التصور اللاعقلاني الذي قد يُخدع به البعض، خصوصاً أن دعاته هم مجموعة من أكبر علماء فيزياء الكوانتم [62].

لكن الردَّ على هذه الحجة، هو أنه حتى لو فرضنا أن القوانين الطبيعية وجِدت بدون مصدر أوجدها، وهذا في حد ذاته تجاوزاً للمنطق والعقل، لكن كيف نفسر الانضباط الدقيق للكون، وإعداد كوكب وحيد –وهو كوكب الأرض– كي تقوم عليه الحياة؟ ولماذا كانت هذه القوانين منضبطةً في الحدود الضيقة التي لولاها ما نشأ الكون ولا نشأت حياة؟

فعلى سبيل المثال: ما الذي يفسر أن ثابت الجاذبية يجب أن يساوي: ٦,٦ $x10^{-11}$ Newton meters^2 per kilogram^2، أو أن شحنة الإلكترونات إلى نسبة الكتلة تساوي ١,٧٦x1011، أو أن ثابت بلانك Planck's constant"(1) يقدر ٦,٦٣$x10^{-34}$، joules-second، وأن معدل تمدد الكون يجب أن لا يختلف عن جزء من ١٠^٦٠، أو أن قوة الجاذبية يجب أن تكون مضبوطة في حدود دقيقة جداً، تقدر بجزء من ١٠^٤٠ ، وغيرها من الثوابت التي أشرنا إليها في بداية

(1) (Planck's constant) أو زمن بلانك في الفيزياء هو وحدة قياس زمن، وهو الوقت الذي يستغرقه الضوء (الفوتون) لينتقل في الفراغ مسافة تعادل طول بلانك (وحدة طول، مساوية لـ ١,٦١٦٢٥٢× ١٠—٣٥ متر)، تم تسمية هذه الوحدة على اسم العالم ماكس بلانك، ويعتقد أنها أقصر فترة زمنية يمكن قياسها (استناداً إلى الميكانيكا الكمية) والتي لايوجد معنى للزمن أدناها.

هذا الفصل، وبعض العلماء يضع قائمة من الثوابت تصل إلى ما يفوق المائة ، كل هذه هي حقائق تقف حجرة عثرة أمام هذه الأطروحات التي يحاولون ترويجها باسم العلم. [63]

ويتخيل بعض الدارونيون أنه يوماً ما سيقدم لنا العلم نظرية تشرح وتربط كل شيء معاً، أو ما يطلق عليه، النظرية الموحدة "unifying theory"، والتي ستجيب على التساؤل المطروح وهو لماذا ثوابت الكون والقوانين الفيزيائية لها هذه الدرجة من المعايير الدقيقة؟

لكن الحقيقة حتى لو حدث هذا، وهو حتى الآن مجرد فرض، يعتبر علمياً وعملياً، بعيد المنال جداً، سيظل التساؤل ما هو المصدر الذي يحكم هذه النظرية الموحدة "unifying theory"؟

ثم حتى مع هذا الشطط من الفرضيات، لماذ كانت النتيجة أن يكون هناك كوكب واحد فقط يمكن أن تنشأ عليه حياة؟

❖ فرضية الصدفة "chance":

يقول أصحاب هذا المبدأ: إنَّ هناك عالماً واحداً يتمتع بالمواصفات الملائمة، ونحن المحظوظون الذين وجِدنا عليه، ويُطلق على هذه الفرضية اسم "المبدأ الأنثروبي

الضعيف"weak anthropic principle"[1]"، ومفاده أن وجود المعطيات الضرورية لقيام الحياة على الأرض لا تتطلب البحث عن أسباب وجودها؛ لأنها لو لم توجد لمَا وجد الإنسان.

ويرد على هذه الحجة الباحث والفيلسوف جون ليزلي[٢] "John Leslie" بالمثال التالي فيقول:

" إنه لو افترضنا أنَّ جندياً بعد أن تم أسره، وحكم عليه بالموت رمياً بالرصاص، وتم تقييده، وتغمية عينيه، ثم جيء بأفضل خمسين من رجال القناصة، كل منهم لديه طلقة رصاص واحدة، وطُلب منهم أن يطلقوا عليه الرصاص في وقت واحد، فإذا بهم كلهم يخطئون الهدف، والأكثر من ذلك إن طلقاتهم ترسم على الحائط ، الشكل الخارجي لجسم الرجل،

---

(1) anthropic principle : مصطلح "Anthropos" يعني في اللغة اليونانية "إنسان"، ولذلك المقصود بالمبدأ الأنثروبي "Anthropic principle"، أن الكون قد أُعد بعناية من أجل الحياة، وتحديداً حياة الإنسان، وهو ما يعرف بالمبدأ الأنثروبي القوي "strong anthropic principle"، إلا أن الإلحاديين يرون أن هذه الحجة ليست في الحقيقة قوية، من هنا جاء تعبير "المبدأ الأنثروبي الضعيف" " weak anthropic principle"، وكأنهم يستخدمون هذا المبدأ لنفي وجود الخالق.

from ‘God’s undertaker: has science buried God?’ by John Lennox< http://www.focus.org.uk/lennox.php#_edn5> .

(٢) John Leslie: ولد عام ١٩٤٠، وهو فيلسوف كندي، له مؤلفات عديدة، ويعمل أستاذاً في جامعة أونتاريو "Ontario"

ثم بعد هذا نكتفي بما يقوله الجندي، وهو إنه لا داعي للدهشة، فإن ما حدث أنهم جميعاً أخطأوا إصابتي بالصدفة، ولولا هذا، لما كنت هنا "

هذا المثال هو رد على "المبدأ الأنثروبي الضعيف"، وكأنه علينا أن نصدق الجندي حين يقول "ربما كان هناك آلاف من عمليات القتل، مثل تلك التي تعرضت لها حدثت في نفس الوقت وأنا كنت المحظوظ الوحيد"، وطبعاً هذا غير منطقي؛ لأنَّ الطبيعي أن نبحث عن أسباب أخرى مثلاً هل كان هناك اتفاق مسبق بين الرماة على عدم إصابة الرجل؟ أو ما شابه ذلك، هذا هو نفس منطق "المبدأ الأنثروبي الضعيف"، ولذلك هو منطق غير عقلاني [64]

❖ نظرية الأكوان المتعددة "Multiverse theory":

بعد فشل كل من التصورات السابقة، لم يكن هناك بديل إلا الهروب إلى ما لا يمكن إثباته أو نفيه، فنجد الإصدارات العديدة من الكتب والمقالات التي تنقل العقل من الحقيقة إلى الخيال بعيدةً تماماً عن كل مبادئ العلم، حيث يفترض أصحابها أن الأكوان –مثل فقاقيع الصابون– هناك البلايين منها، ولكل منها ثوابته الفيزيائية؛ ولذلك ليس من المستغرب أن تجتمع مقومات الحياة في واحدٍ أو أكثر من هذه الأكوان، أي العودة مرة أخرى لفكرة الصدفة ولكن من مدخل آخر.

هذه هي الحجة التي طرحها David Deutsch في كتابه فابريكة الحقيقة "The Fabric of Reality"، و هي لا شك خداع متدثر بثياب العلم، فاحتمال أن

نتمكن من معرفة وجود أكوان أخرى غير وارد، ولذلك فالأمر لا يعدو إلا مداعبة العقل بأفكار ليس لها علاقة بالعلم، أو كما وصفها أحدهم العلم الكاذب [65]"pseudo-science".

ويعلق على هذا الفيلسوف ريتشارد سوينبرن "Richard Swinburne" فيقول:

" إن افتراض أن هناك ترليون ترليون من الأكوان، بدلاً من تقبل أن هناك إله واحد، هو نوع من عدم العقلانية"[66]

الغريب أن هذه الفرضية -رغم ضحالتها، ورغم أنها كما وصفها أحدهم علم كاذب "pseudoscience"- إلا أنها أكثر الفرضيات التي يجادل بها العلمانيون هرباً من مواجهة الحقيقة، فنجد مارتن ريس(١) "Martin Rees" يقول عن نظرية الأكوان المتعددة رغم اعترافه بأنها أمر خيالي لدرجة بعيدة:

"...إنها الأمر الذي أفضله" [67]، يقصد بذلك أنه يفضله عن فكرة وجود خالق، وقد يكون هذا ما يفضله، ولكن لا يجب أن ندرج ما يفضله شخص ما، أياً كانت درجته العلمية، ضمن النظريات العلمية المعترف بها. [68]

والغريب أنهم يتجاهلون الحقيقة وراء هذا الجدل، وهي أنه حتى وجود أكوان متعددة، لا ينفي حقيقة أن الكون في حالة انضباط دقيق؟ وإننا لا نعرف كيف حدثت؟ بل سنواجه بسؤال آخر وهو ما مصدر هذه الأكوان؟[69]

---

(١) Martin Rees: عالم فضاء بريطاني، ولد عام ١٩٤٢، احتل عديداً من المناصب المهمة.

ثم لو فرضنا جدلاً أن هناك أكواناً أخرى، وهم بهذا يحاولون أن يهربوا من الاعتراف بأن هناك خالقاً، يبقي السؤال كيف نشأت الحياة على تلك الأكوان؟

❖ هل نحن وحدنا في هذا الكون ؟

هذا التساؤل ظل يداعب خيال ليس فقط مخرجي الأفلام السينمائية، ولكن بعضاً من العلماء والمؤسسات العلمية؛ ولذلك من المفيد قبل أن نختم هذا الفصل أن نلخص الرؤية الحالية المتعلقة بهذا الموضوع، فبعد أن رأي البعض أن كوكب الأرض، والمجموعة الشمسية نفسها لا تتمتع بميزة خاصة، وأنَّها مجرد مجموعة في مجرة بها بلايين من النجوم والكواكب، تصوروا أن يكون في مجرة درب التبانة أنماط أخرى من الحضارة، ومن أشهر من تبنوا هذه الفكرة كارل ساجان، وفرانك دراك(١) "Frank Drake"، والأخير وضع ما عرف بمعادلة دراك(٢) "Drake equation" ، التي اعتمدت على عدد من التقديرات

---

(١) Frank Donald Drake عالم فضاء أمريكي، اهتم بالبحث عن حياة خارج كوكب الأرض، ووضع معادلة شهيرة على أساسها توقع أن يكون هناك صور عديدة للحياة خارج كوكب الأرض.

(٢)

The Drake equation states that: N = R* x fp x ne x fl x fi x fc x L. Where N is the number of civilizations in our galaxy in which communication might be possible; and R* is the average rate of star formation per year in our galaxy, fp is the fraction of those stars that have planets, ne is the average number of planets that can potentially support life per star that has planets, fl is the fraction of the above that actually go on to develop life at some point, fi is the fraction of the above that actually go on to

العشوائية، مثل عدد النجوم في المجرة، عدد الكواكب لكل نجم، نسبة الكواكب التي يمكن أن توجد فيها حياة، وغيرها من العوامل، بناءً على هذا توصلوا إلى نتيجة مفادها أنه لا بد من وجود أنماط عديدة من الحياة الذكية في مجرة درب التبانة.

وفعلاً، في الستينات من القرن الماضي، قال الباحث كارل ساجان: إنَّ المعطيات المطلوبة كي تنشأ حياة على كوكب لا تزيد عن اثنين، أن يكون النجم الذي يدور حوله نجماً مناسباً في الحجم، وأن يدور الكوكب على بعدٍ مناسب من النجم، وحيث إنَّ هناك حوالي ١٠^{٢٧} نجماً، فالمتوقع أن يكون هناك ١٠^{٢٤} كوكباً صالحاً للحياة، أو ما لا يقل عن مليون كوكباً بهم صورة من صور الحياة الذكية، وذلك فقط في مجرة درب التبانة[١].

و بناءً على هذه القناعة، أُنشئت معاهد من أجل البحث في قضية وجود حياة ذكية خارج كوكب الأرض "search for extra-terrestrial intelligence or SETI"، وكانت البداية بما عرف بمشروع أوزما[٢] "Ozma project" الذي تبنته جامعة كورنيل، وكان وقتها تحت إشراف عالم الفضاء فرانك دراك، وهدفه التقاط أي

---

develop intelligent life, fc is the fraction of civilizations that develop a technology that releases detectable signs of their existence into space, and L is the length of time such civilizations release detectable signals into space.

(١) وفعلاً بدأ ظهور أفلام الفضاء منذ حوالي الستينات من القرن الماضي مثل فيلم: اتصال "contact".

(٢) Ozma: أصل هذا الاسم هو قصة خيالية لأميرة في أرض أوز "Oz land".

إشارات من الفضاء تدل على وجود حياة خارج كوكب الأرض، وخارج المجموعة الشمسية كلها(١).

وقد سخّرت عدد من الدول بلايين الدولارات في سباق البحث عن كوكب آخر، والإجابة على التساؤل: هل نحن الوحيدون في هذا الكون؟

وحتى الآن تم اكتشاف آلافاً من الكواكب خارج المجموعة الشمسية، وهي ما يطلق عليها "exoplanets"، معظمها عن طريق تلسكوب كبلر الفضائي " Kepler space telescope" (٢).

---

(١) الجدير بالذكر أن الكونجرس الأمريكي أوقف الدعم عن أبحاث SETI وأصبح التمويل من الأفراد والهيئات الخاصة.

(٢) أطلق العلماء قمر المراقبة كيبلر "Kepler, a space-based photometry observatory," للبحث عن أقمار لها كواكب، بعد ثلاث سنوات من تجميع المعلومات تبين أن هناك ما يقرب من ٣٥٠٠ كوكب، منهم حوالي ٦٧٤ في حوالي حجم الأرض، ولا يوجد ما يدل على أن أيًّا منها فعلاً يماثل الأرض، طبعاً هذه النتائج المبدئية قد تتغير مستقبلاً، لكن لا نتصور أننا سنعرف خصائص أي من هذه الكواكب بالدقة الكافية، لعدد من الأسباب، أهمها أن الكواكب نفسها لا تُرى؛ لأنها غير مضيئة، ولذلك يُستدل على وجود كواكب مستقرة في مدارات حول نجوم بطريقة غير مباشرة تعرف باسم"transit" ، وهي تأثير الكوكب على ضوء النجم إذا مر الكوكب في مداره حول النجم، أيضاً يمكن الاستدلال بهذه الطريقة على حجم وإلى حد ما نوعية الغازات على الكوكب، من تحليل الضوء، ويتبين مدى الصعوبة إذا عرفنا أن أقرب نجم لنا يبعد حوالي ٤,٣٥ سنة ضوئية (٤٠,٢٠٨,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ كم).

Transit Photometry, a Method for Finding Earths
<http://www.planetary.org/explore/space-topics/exoplanets/transit-photometry.html>

إلا أنه منذ ذلك الوقت، وكلما مرت السنين تبين للعلماء أن عوامل نشأة الحياة ليست فقط الاثنين اللذين تخيلهما الباحث كارل ساجان، فقد ظلَّ عدد هذه المعطيات يزداد تدريجياً، وفي المقابل يتناقص احتمال وجود حياة على كوكب آخر، حتى وصل عدد المعطيات المطلوبة إلى ما يزيد عن ٢٠٠، بينما وصل احتمال وجود كوكب يصلح للحياة إلى الصفر، بل يرى البعض أنه أقل من الصفر، حيث إنَّ وجودنا على الأرض لا يمكن تفسيره بالقوانين الطبيعية المعروفة. [70][71][72]



في هذا الفصل استعرضنا –بصورةٍ مختصرةٍ– الثوابت والمعطيات الفيزيائية التي تندرج تحت مفهوم الانضباط الدقيق للكون، والتي بلا جدال جميعها موجه لإعداد الأرض –دوناً عن غيرها من الكواكب– كي تقوم عليها حياةٌ عاقلةٌ ذكيةٌ، الأمر الآخر الذي اكتشفه العلماء ولم يكن في الحسبان هو أن يكون كوكب الأرض هو أفضل مكان يمكننا منه كشف أسرار الكون ومكوناته، وقد عبر العالمان ريتشار وجونزالس عن ذلك في كتابهما "الأرض المميزة" بأن الأرض أُعدت للحياة"habitability" ، وبنفس الوقت لاكتشاف باقي أرجاء

NASA<https://imagine.gsfc.nasa.gov/features/cosmic/nearest_star_info.html>

Davis, Christopher. Designed to Evolve: Discovering God through Modern Science (Kindle Locations 135-139). Motif Press. Kindle Edition.

الكون"measurability" ، وكأن الخالق ﷻ أراد لنا أن نتعرف على آيات الكون، وهي الدعوة التي تكررت عشرات المرات في كتاب الله تعالي.

وبينا كيف أن ما يدعيه بعض العلماء الماديين من أن الطبيعة هي التي تقف خلف نشأة الكون، عن طريق الصدفة "chance"، أو حتمية القوانين الطبيعية "necessity"، هو تصور لا يستند إلا إلى الخيال، فكما ذكرنا القضية ليست فقط قضية وجود أو نشأة القوانين التي هيأت الحياة على الأرض، ولكن الحدود الضيقة التي لا بد أن تنضبط فيها تلك القوانين وإلا ما نشأ الكون ولا نشأت حياة.

وهذه الحقيقة هي التي اعترف بها كثير من العلماء، حتى الملحدين "atheist"، أو اللاأدريين "agnostics" منهم ، من هؤلاء العلماء السير هويل، وستيفن هوكنز، وقد أشرنا إليهم في هذا الفصل، وهنا نستعرض مقتطفات أخرى من أقوال بعض العلماء الأخرين. [73]

فنجد ألبرت أينتشتين "Albert Einstein" يقول:

" إن العقل البشري لا يستطيع أن يستوعب الكون، فالإنسان مثل طفل يدخل مكتبة ضخمة، كل جدارنها مكسوة بأرفف من الكتب، فهو يدرك تماماً أن أحداً ما كتب هذه الكتب، ولكنه لا يعرف من، ولا وكيف، ولا يفهم اللغة المستخدمة في الكتابة، لكن عين الطفل لا تخطئُ أنَّ هناك نظاماً خاصاً وضعت به هذه الكتب، هو لا يعيه ولكن يستشعره "

ويقول ماكس بلانك"Max Planck" ، أهم علماء القرن العشرين والذي وضع نظرية الكوانتم:"quantum theory"

"إنني –وأنا رجلٌ أمضى حياته في دراسة علم المواد– أقول: إنَّ ذرات المواد وهم غير موجود، وإنها فقط تنشأ وتتحرك عن طريق قوة، تجمعها وتحركها، ولا مفر أن نقرر إنه خلف هذه القوة إرادة وذكاء، هذه هي المادة الحقيقية"

ويقول ستيفين وينبرج "professor Steven Wienberg" الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء:

" إنه لمن المدهش أن القوانين الطبيعية، والمسئولة عن نشأة الكون، تسمح أيضاً بوجود مخلوقات كي تراقب وترى هذا الكون، الحياة التي نعرفها تكون مستحيلة إذا حدث تغير ضئيل في قيمة أي من الضوابط الفيزيائية"

ويقول بول ديفيز"Paul Davies" ، أستاذ الفيزياء النظرية في جامعة أديليد "Professor of Theoretical Physics at Adelaide University":

" المدهش ليس أنَّ الحياة على الأرض موزونة وكأنها على حد سيف، بل إن الكون كله متوازن على حد سيف، وسينتهي بفوضى عارمة إذا اختلَّ أي من الثوابت الطبيعية ولو بمقدار ضئيل جداً"

ويقول جورج جرينستين "George Greenstein" عالم الفضاء:

" إننا إذا نظرنا للأدلة، فإنَّ فكرة أنَّ هناك خالقاً فوق هذه الطبيعة لا بد أن تراودنا، فما يبدو هو أننا فجأة وبدون أن نتعمد، وجدنا أنفسنا أمام الدلائل العلمية، لوجود قوة إلهية، فهل هو الله الذي صنع الكون لنا، ولفائدتنا؟ "

ويقول إدجر ميتشل " Edgar Mitchell" وهو من رواد سفينة الفضاء أبولو التي هبطت على سطح القمر:

" إنني عندما ذهبت إلى القمر كنت في البداية رائد فضاء مادي، ولكني عندما نظرت ورأيت كوكب الأرض يسبح في الفضاء السحيق، أصبح اليقين بقوة الخالق وكأنه أمر محسوس، وأدركت أن الحياة في الكون ليست مجرد صدفة "

ومن قبل هؤلاء جميعاً، ننظر ما قاله إسحاق نيوتن في عام ١٦٨٧، قبل الغزو المادي للتفكير العلمي ، يقول إسحاق نيوتن:

" إن النظام الرائع للشمس والكواكب، ما هو إلا دليل على خالق مبدع قوي"

وأخيراً نقرأ ما يقوله الله تعالى في كتابه الكريم مخاطباً أصحاب العقول الرشيدة: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَأَيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ١٦٤﴾ [سورة البقرة:١٦٤].

الباب الثاني

نشأة الحياة

Origin of Life

مقدمة الباب الثاني

نشأة الحياة

origin of life

بداية الحياة -مثلها مثل نشأة الكون- من المعضلات الكبرى أمام نظرية التطور، والتي يتهرب من مواجهتها كثيرٌ من الدارونيين بحجة أن نظرية التطور معنيةٌ بتنوع المخلوقات وليس ببداية الحياة، لكن بنفس الوقت نجد كتب العلوم والأفلام الوثائقية لا تتوقف عن الحديث عن النشأة التلقائية للحياة، وكيف نشأت الخلية البدائية "proto-cell"، وكأنها حقيقة مُسَلمٌ بها، ضاربين عرض الحائط بكل الحقائق العلمية الحديثة.

والحقيقة أن دارون في كتابه "أصل الأنواع" تجنب التطرق المباشر إلى قضية بداية الحياة، ربما لأنه كان مهتماً بالدرجة الأولى بقضية تنوع المخلوقات، وآلية الانتخاب الطبيعي التي رأى أنها وراء هذا التنوع، لا تصلح لتفسير بداية الحياة.

ولكن أغلب الظن أيضاً أنه في عصر دارون، ولعدة عقود بعده، كان كل ما هو معروف عن الخلية الحية، أنها مجرد كتلة صماء من "البروتوبلازم" "homogeneous globules of plasma"، بل إنَّ الحقيقة العلمية وهي أن "الحياة لا تنشأ إلا من

حياة"، لم تكن قد استقرت بعد في الوسط العلمي، مما جعله يتصور أن نشأة الحياة ليست هي المعضلة الرئيسية بقدر معضلة تنوع المخلوقات(١)(٢).

ولذلك في رسالة مشهورة إلى صديقه جوزيف هوكر "Joseph Dalton Hooker" في مارس عام ١٨٦٣، نجده يقول:

" إنَّ الحياة ربما تكون بدأت في بركة صغيرة دافئة، حيث يمكن أن تتحول المواد الكيميائية الأولية مثل الفوسفات والأمونيا، في وجود حرارة وضوء، ومصدر كهرباء –المقصود: الصواعق– ، إلى بروتينات، والتي يمكن بعد ذلك أن تدخل في تفاعلات أكثر تعقيداً "[1]

وواقع الأمر أنه –إلى وقتٍ ليس ببعيدٍ– كان كل ما يعرفه العلماء عن الخلية الحية لا يتعدى كثيراً مما كان يعرفه داروِن، ولم يحدث التطور الحقيقي فيما نعرفه عن الخيلة الحية، إلا بعد الانطلاقة الهائلة في علم الجزيئات الحيوية التي بدأت في خمسينات القرن الماضي، مع ظهور تقنية الميكرسكوب الإلكتروني، حيث تبين أن التركيب الدقيق لمكونات الخلية يفوق كل ما كان يتصوره العلماء قبل ذلك، ثم جاء اكتشاف الدنا والبروتينات والشفرة

---

(1) Haeckel, Ernst, The Wonders of Life, translated by J. McCabe [London: Watts, 1905], p.111, from Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 70). Xlibris. Kindle Edition.

(2) Behe, M.J Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution, p. 24, The Free Press, New York 1996.

الجينية، والعلاقة المركبة بين الدنا والبروتينات ليضع أمام نظرية التطور، سواء فيما يتعلق بنشأة الحياة، أو تنوع المخلوقات معضلات لا يمكن تجاوزها.

في هذا الباب سنتناول قضية نشأة الحياة ودعاوي الداروniين المتعلقة بها على مدى ثلاثة فصول، في الفصل الأول نتعرف على الخلية الحية، ومكوناتها الأساسية، ووظيفة تلك المكونات، لنري كيف أن الخلية هي حياة قائمة بذاتها، لا يتوقف فيها العمل ليلاً و نهاراً، إلا بموتها والذي ربما هو في حد ذاته معضلة لا تقل صعوبة في تفسيرها عن معضلة الحياة، فإذا كان هناك صعوبة في تعريف الحياة على مستوي الخلية، فإن تعريف موتها ربما يكون أصعب، فكيف يمكن أن نفسرتوقف مركبات من ذرات الكربون، والنيتروجين، والفوسفات..الخ عن العمل رغم أنها في ذاتها لم تتغير؟!!

النقطة الأخرى التي يجب أن نخرج بها من هذا الفصل هي أن الخلية مركب غير قابل للاختزال، أي أنه لا يوجد مركب في الخلية قائم بذاته ويمكن أن يقوم بوظيفته إلا في وجود باقي المركبات.

في الفصل التالي نتناول التجارب والنظريات التي تطرحها كتب التطور، في محاولة لتفسير معضلة تحول المواد الكيميائية غير العضوية إلى مواد عضوية مثل البروتينات، والقواعد النووية، تحت ظروف طبيعة وهي العملية التي تعرف باسم"abiogenesis" ، باعتبار أنَّه لو أمكن إثبات أن المواد العضوية يمكن أن تتكون عشوائياً من مواد غير عضوية، فهذا سيكون دليلاً قوياً على أن بداية الحياة كانت عملية عشوائية، إلا أننا سنكتشف أنه بعد

أكثر من نصف قرن من المحاولات، أثبتت نتائج تلك التجارب عكس ما كان أصحابها يهدفون إليه.

وفي الفصل الأخير من هذا الباب، نستعرض أسباب فشل هذه التجارب، ولماذا من المستحيل تصور تكون المركبات العضوية تلقائياً، فهناك على الأقل ثلاث معضلات، معضلة كيميائية، والمقصود بها االتركيب الكيميائي الخاص لكل من جزيئات البروتين، وجزيئات الدنا، ثم المعضلة الثانية وهي الشفرة الجينية التي تحمل المعلومات الخاصة بكل كائن، ممثلة في ترتيب القواعد النووية بصورة، لا يمكن تصور حدوثها عشوائياً، أما المعضلة الأخيرة هي معضلة الحياة نفسها، وهي المصدر الذي كتب هذه الشفرة الجينية، فكما أن برنامج الكمبيوتر لا بُدَّ أن له مبرمج، فكذلك الشفرة الجينية، التي هي المعلومات التي يحملها جزيء الدنا لا بُدَّ من أن هناك من وضعها.

الغريب أنه رغم هذه البراهين العلمية المثبتة إلا أن بعض الدارونيين حتى هذا العصر، بسبب تمسكهم بالتفكير المادي كمنطلق أولي في تفكيرهم، يجنحون للخيال، واستدعاء بلايين السنين، وأن البداية كانت خلية بدائية، ثم تطورت عبر ملايين السنين، فنجد الباحث جاك سوستاك "Jack W. Szostak" ما زال يتصور أن مواد كيمائية بسيطة تفاعلات وأعطت مواداً أكثر تعقيداً، ثم يقول:

"في مرحلة ما تجمعت هذه المواد لتصبح خلية بدائية، منها بدأ التطور الداروييني ثم ظهور الكائنات المعقدة إلى أن وصلنا لصورة الحياة المعاصرة"(١)

هذا الجنوح للخيال أمراً سنقابله كثيراً في استعراضنا لنظرية التطور، ولكن –كما سنعرف– أنه حتى عنصر الزمن عندما يوضع في ميزان العلم لا يمكن أن ينقذ نظرية التطور.

وربما نختم هذه المقدمة بما قاله السير فريد هويل، الذي بعد سنوات من الإلحاد، عاد ليعترف بوجود خالق، فيقول أنه في تقديره أن احتمال تكون خلية حية صدفة أو تلقائياً هو واحد في ١٠ ^٤٠,٠٠٠!

ثم ضرب مثالاً ليوضح عبثية هذه الفكرة فشبه تكون خلية حية تلقائياً، بإعصار يضرب مخزناً أو مخازناً بحجم الفضاء، ملقى بها جميع المكونات التي تتكون منها طائرة بوينج ٧٤٧، ثم فجأة نجد الطائرة تقف أمامنا كاملة مستعدة للطيران (2)!

---

(1) Jack W. Szostak, “Attempts to define life do not help to understand the origin of life,” Journal of Biomolecular Structure and Dynamics 29 (2012): 599–600. doi:10.1080/073911012010524998. PMID:22208251.from Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 198). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

(2) Jack W. Szostak, “Attempts to define life do not help to understand the origin of life,” Journal of Biomolecular Structure and Dynamics 29 (2012): 599–600. doi:10.1080/073911012010524998. PMID:22208251.from Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 198). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

الجدير بالذكر أنه كلما تقدمت العلوم تعقدت الأمور أمام الدراونيين، فبعد أن ظن العلماء أنهم عرفوا كل شيء، وأن باكتشافهم الشفرة الجينية "الجينوم"، المسؤولة عن صنع البروتينات في الكائنات المختلفة، قد بعرفوا لغة الخالق، بدأت تظهر عديد من التساؤلات، مثلاً، ما هي الآلية التي توجه البروتينات لمكانها كي تؤدي وظيفتها في الخلية وفي الجسم عموماً؟ وكيف أن جميع خلايا الجسم تحمل نفس المعلومات الجينية "الجينوم"، إلا أنها تقوم بوظائف مختلفة، فالخلايا العصبية غير خلايا القلب غير الجلد..الخ؟ ثم كيف تشكل هذا التنوع من الخلايا، وما الذي وجهها إذا كانت البداية هي خلية واحدة، البويضة الملقحة؟

هنا تبين للعلماء أنه لا بُدَّ أن هناك عوامل أخرى فوق الجينات "epi-genetics"، أي أن اكتشاف الدنا والشفرة الجينية لم يكن سوي بداية الطريق للبحث العلمي الحقيقي(١).

ولذلك نجد أحد العلماء في مقاله حديثة في مجلة الطبيعة يشير لمقولة جينفر داودنا "Jennifer Doudna"، من الباحثين في الكيمياء الحيوية في جامعة بركلي "Berkeley University-California"وهي ترد على سؤال "هل من الممكن أن تصبح الحياة أكثر بساطة؟" فتقول:

---

(1) Stephen Meyer, Darwin's Doubt: The Explosive Origin of Animal Life and the Case for Intelligent Design, Harper One, 2013, pp271-291.

"يبدو أننا نتسلق جبلاً، إلا أنه يزداد ارتفاعاً..فكلما زادت معرفتنا، كلما اكتشفنا أن هناك المزيد الذي يجب أن نعرفه (1)"

وفي كتابه "نظرية التطور ما زالت في أزمة" يؤكد الدكتور مايكل دانتون(٢) "Denton Michael" أن الأبحاث الحديثة بينت التعقيد البيولوجي الذي تتميز به الكائنات الحية، خصوصاً على مستوى الجزيئات الدقيقة والخلايا(٣).

---

(1) Erika Check Hayden, "Human Genome at Ten: Life Is Complicated," Nature 464, no. 7289 (April 2010): 664–667, doi:10.1038/464664a. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 328). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

(٢) ميكل دانتون "Michael Denton" عالم في الكيمياء الحيوية، بريطاني وأسترالي الجنسية، ولد عام ١٩٤٣، متخرج من كلية الطب من جامعة بريستول عام ١٩٦٩، ثم حصل عل شهادة PhD من كنج كولج في عام ١٩٧٤ في الكيمياء الحيوية، ثم أصبح باحثاً في علم الجينات، وتحديداً في أمراض العيون الجينية، ورغم أنه من المتشككين أواللاأدريين"agnostics"، إلا أنه من المنتقضين لنظرية دارون، وله عدة مؤلفات تفند هذه النظرية، أشهرها كتابه "التطور: نظرية في أزمة" "Evolution : A Theory in Crisis"، الذي كان باعثاً لنشأة الحركة المعروفة باسم "التصميم الذكي" "intellegent design movement" وهي التي ترفض أن يكون تطور المخلوقات حدثاً عشوائياً، كما يفترض الدارونيون، ولكن تؤمن أنه لا بُدَّ من وجود تصميم ذكي وراء تطور المخلوقات، ثم بعد حوالي أكثر من عشرين عاماً كتب كتاباً آخر بعنوان "نظرية التطور ما زالت في أزمة"، ويعمل دانتون حالياً في معهد ومركز الاكتشاف والعلوم والثقافة "Discovery Institute's Center for Science and Culture" وهو مركز الأبحاث، والتعليم لحركة التصميم الذكي.

(3) Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 225).

الفصل السابع

الخلية الحية

"The Living Cell "

الخلية هي وحدة البناء الأساسية في تركيب أجسام جميع الكائنات الحية، نباتية كانت أو حيوانية، وهناك كائنات تتكون من خلية واحدة مثل البكتيريا، وكائنات متعددة الخلايا، مثل بعض الطحالب، ثم الكائنات الأكثر تعقيداً، كمعظم الحيوانات، حيث تنتظم لديها الخلايا في شكل أجهزة وأعضاء متخصصة، مثل خلايا الغدد المختلفة التي تتخصص في إفراز هرمونات، وخلايا كرات الدم الحمراء لنقل الاكسجين، وثاني أكسيد الكربون، وخلايا الجهاز المناعي للدفاع عن الجسم، وخلايا العضلات، والقلب والرئة، والخلايا العصبية، وخلايا الجهاز الهضمي ....الخ.

ولكن مهما كان نوع الكائن، أو نوع النسيج الحيوي فيه، فإن الوحدة الأساسية في تكوينه، أي الخلية، لا تختلف كثيراً في مكوناتها، ولا في وظائفها الحيوية الأساسية، هذه الحقيقة كانت معروفة لدارون ولمعاصريه من العلماء، ولكن الذي لم يكن معروفاً لديهم، وظل مجهولاً لأكثر من قرن من الزمان، هو التركيب الدقيق للخلية، والكيفية التي تؤدي بها الخلية وظائفها، التي لم تُعرف حقيقتها حتى النصف الثاني من القرن الماضي بعد ظهور الميكروسكوب الإلكتروني، واكتشاف تركيب الدنا "DNA" والبروتينات، وفي هذا الفصل سنحاول باختصار، وبقدر من التبسيط، شرح المكونات الأساسية للخلية الحية،

ووظيفة كل مكون، أما من يريد أن يبحث عن مزيد من التفاصيل فسيجد في مراجع وكتب الأحياء بغيته.

❖ غشاء الخلية "Cell Membrane":

هو غشاء رقيق جداً يتركب من جزيئات من مادتي البروتين"proteins" ، والدهون أوالفوسفوليبيد "phospholipids" المتراصة بطريقة دقيقة وخاصة، وقد ثبت أن غشاء الخلية له دور حيوي فهو ليس فقط حاجزاً بدونه لا توجد خلية، بل إنه أيضاً يتحكم في تحديد نوعية وكمية المادة التي تدخل أو تخرج من الخلية، كما أن البروتينات المكونة لجدار الخلية ليست كلها من نوع واحد، بل أنواع متعددة ومختلفة تبعاً للوظيفة التي تقوم بها الخلية، فبعضها يشكل آلية تنظم المواد التي تدخل أو تخرج من الخلية، وبعضها يعمل كمستقبلات تستجيب للمؤثرات الخارجية ومن ثَم ترسل إشارتها إلى داخل الخلية، وبعض الخلايا لها مستقبلات خاصة، مثل الخلايا المسؤولة عن مناعة الجسم وحمايته، والخلايا العصبية، كما أن بعض هذه البروتينات متخصص في ترابط الخلية مع الخلايا المجاورة لتكوين نسيج متكامل مثل خلايا الجلد، وهكذا لا تنتهي الوظائف المختلفة لغشاء الخلية؛ ولذلك يعتبر العلماء أن غشاء الخلية هو "العقل المتحكم" في الخلية(mem-brain) ، لأننا إذا نزعنا الغشاء ماتت الخلية مباشرة، وإذا نُزعت المستقبلات من عليه أصبحت الخلية كشخص أصيب "بموت الدماغ"، لأنها لا تستجيب لشيءٍ، بينما لا تحدث مثل

هذه المضاعفات إذا نزعنا أي جزء آخر من الخلية، حتى نواة الخلية إذا انتُزعت منها فإن الخلية يمكن أن تعيش لفترة زمنية قد تصل إلى بضعة أيام [1].

وكما أن للخلية غشاء فإن لكل مكون من المكونات الأخرى داخل الخلية، وتسمى مجتمعة باسم"organelles" ، أيضا غشاء خاص يحيط بكل منها.

وجدير بالذكر أنه في الكائنات المتعددة الخلايا هناك دائما تواصل بين الخلايا، إما عن طريق فتحات اتصال مباشرة "gap junction" من خلية لأخرى مجاورة لها، أو عن طريق بروتينات متخصصة في نقل جزيئات المواد"desmosomes" ، أو أحياناً يكون التلامس بين أغشية الخلايا بدرجة شديدة جداً فتصبح وكأنها جدار واحد "tight junction" .

أما في النباتات فبالإضافة إلى غشاء الخلية، يوجد جدار سميك نسبياً، مصنوع من مادة السليولوز (نوع من السكريات المعقدة) يحيط بالخلية من الخارج لحمايتها، يمكن تشبيه هذا الجدار السميك بصندوق من الكرتون يحمي داخله بالون ذو غشاء رقيق،الذي هو غشاء الخلية، هذا الجدار من السليولوز في النبات يقوم مقام الهيكل العظمي في الحيوان، وبالتالي بسبب هذا الجدار يستطيع النبات أن ينمو لارتفاعات كبيرة وهو محتفظٌ بشكله، وهناك ثقوب صغيرة في هذا الجدار حتى يمكن للخلايا النباتية أن يتصل بعضها ببعض.

❖ السيتوبلازم "Cytoplasm":

الســـيتوبلازم هو الوســـط "الســـائل" داخل الخلية، حيث نجد مغموراً فيه جميع المركبات الأخـرى لـلـخـلـيــة، وأهـمـهــا نـواة الخـلـيــة "cell nucleus"، المـيـتـوكـونـدريا "mitochondria"، والإنــدوبــلازمــيــك ريــتــيــكــولــوم "endoplasmic reticulum"، وجهاز جولجي"Golgi body" ، وكل واحد من تلك المكونات يحيط به غشاء خاص مختلف عن الآخر في التركيب والوظيفة، لكن يلاحظ أن استخدام تعبير "مغمور" هنا ليس هو التعبير الدقيق، فقد اكتشــف العلماء أن محتويات الخلية كي يقوم كل منها بوظيفته يجب أن يكون موجود داخل الخلية في مكان محدد.

والسيتوبلازم يحتوي على عديد من المواد الذائبة، من إنزيمات، وأحماض دهنية وأمينية ومواد سكرية كلها ضرورية لعمل الخلية، كما أن به أيضا المخرجات أو النفايات "waste products" الناتجة من عمليات الأيض أو التمثيل الغذائي "metabolism" التي تقوم بها الخلية، وذلك قبل أن يتم التخلص منها في تجاويف أو أكياس خاصة "vacuoles".

ولذلك فالسيتوبلازم ليس مجرد سائل يملأ الخلية، ولكن هو وسطٌ معدٌّ كي تتم فيه عمليات كيميائية كثيرة، فمثلاً الجلوكوز الموجود في السيتوبلازم لا تستطيع الأجهزة الأخرى داخل الخلية مثل الميتوكوندريا الاستفادة منه إلا بعد إعداده وتكسيره إلى مركبات أدق عن طريق الإنزيمات الموجودة في السيتوبلازم.

نواة الخلية "Cell Nucleus":

النواة هي مركز المعلومات في الخلية؛ لأنَّ بها مادة الدنا [1]"DNA"، ويمكن تشبيه الدنا بالموسوعة التي تحتوي على التعليمات والأوامر "blueprint" التي تحدد نوع ومواصفات كل كائن، وتعرف باسم الجينوم [2]"genome"، وهذه المعلومات مكتوبة على شكل شفرة، تعرف باسم الشفرة الجينية"genetic code" ، التي تشبه شفرة برامج الكمبيوتر، وعند تجدد الخلايا وانقسامها من الضروري أن تنتقل جميع تلك المعلومات إلى أجيال الخلايا الجديدة بدقة شديدة.

وجميع الخلايا الحية تحتوي على نواة، ما عدا خلايا البكتيريا فلا يوجد فيها نواة، لكن بها مادة دنا"DNA" ، موجودة في السيتوبلازم، وتعرف الخلايا ذات النواة باسم ايوكاريوتك "euokaryotic cells"، أما الخلايا التي بدون نواة فتعرف باسم بروكاريوتك

---

(1) الدنا أو "DNA" اختصار لكلمة "Deoxyribonucleic acid" هذا الاسم مركب من جزئين "deoxyribo" لأن به نوعاً من السكر اسمه ريبوز "ribose"، و "nucleic" لأنه متعلق بالنواة، والدنا هو المادة التي تحمل كل التعليمات التي تحتاجها الخلية للقيام بوظيفتها في صورة شفرة تعرف بالشفرة الجينية " genetic code"، وبالتالي فالدنا هو ما يحتاجه كل كائن كي يعيش وينمو ويتكاثر، هو لغة الحياة لجميع الكائنات الحية، هذه التعليمات موجودة في مجموعات من الدنا، تسمي جينات "genes".

(2) الجينوم يشبه كتاب التعليمات "blueprint" الذي يكتبه الخبراء عند صنع أي جهاز أو بناء مبني، على سبيل المثال تخيل الكتاب الخاص بصنع طيارة بوينج -٧٤٧، ستجد أنه يحتوي على أدق التفاصيل، حتى مكان ونوعية كل سلك ومسمار في الطائرة، كذلك الجينوم هو كتاب التعليمات الذي يحتوي على التفاصيل الوظيفية، والتشريحية لكل كائن، وكل جهاز وعضو فيه.

"prokaryotic Cells"، ويعتقد الداروينيون أن بداية الحياة كانت من الخلايا البروكاريوتك.

والنواة لها غشاء، مثل غشاء الخلية به ثقوب، من خلالها تنتقل الرسائل من داخل إلى خارج النواة، ويملأ النواة سائل نووي "nucleoplasm"، مغمور فيه نوية "nucleolus"، التي -كما يوحي الاسم- تظهر كنواة أخرى صغيرة داخل النواة الأم، ليس لها غشاء منفصل، وهي مكونة معظمها من دنا "DNA"، وهي المسؤولة عن تكون الريبوسوم، وهو -كما سنعرف- وحدة صناعة البروتين في الخلية، من هنا كانت وظيفته حيوية وكثير من الأمراض يكون سببها عيوب في النوية.

المدهش هنا أن موسوعة الدنا "DNA" كسلسة متصلة، يبلغ طولها، إذا تخيلنا أننا فردناها، حوالي ٢ متر، ولكنها موجودة في نواة الخلية، التي يقدر حجمها، بحوالي ٦ ميكروميتر(1) "micrometer" ، وتحتل حوالي ١٠٪ من حجم الخلية، التي هي أصلاً لا ترى بالعين المجردة، ولذلك كي" تعبأ" هذه السلسلة داخل نواة الخلية فهي تلتف بطريقة خاصة حول بروتين يعرف باسم الهيستون "histone"، وكل مجموعة من ثماني هيستونات، تسمي نيكلوسوم "nucleosome".

وسلسلة الدنا تنتظم في صورة أجسام صغيرة تعرف باسم الكروموسومات "chromosomes"، أي أننا لو تصورنا سلسلة الدنا موسوعة ضخمة، فإن أجزاء

---

(1) ميكروميتر "micrometer": يساوي ١×١٠−٦ of a meter

هذه الموسوعة هي الكروموسومات، ويختلف عدد الكروموسومات من كائن لآخر، وهو عدد زوجي في الخلايا الجسدية، أي في كل خلية من خلايا جسم أي كائن، أما خلايا الأمشاج -أي: خلايا التكاثر- فهي تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسدية -أي: نصف المادة الجينية- على سبيل المثال في الإنسان عدد الكروموسومات في البويضة أو في الحيوان المنوي ٢٣ كرموسوم، بينما في باقي خلايا الجسم عدد الكروموسومات ٤٦ كروموسوم(١) "٢٣ زوج"، نصفه متوارث من الأب والنصف الآخر من الأم، ويمكن رؤية الكروموسومات وفحص تركيبها فقط أثناء انقسام الخلية، أما في حالتها المستقرة فتبدو كجسم غير محدد الملامح وهو الكروماتين "chromatin".

وكل كروموسوم، يحمل أجساماً تعرف باسم الجينات"genes" ، وهي أجزاء من مادة الدنا "DNA" تحمل شفرة خاصة لوظيفة أو صفةٍ من صفات الكائن، مثلاً هناك جين للون العين، وجين للطول، وجين لإفراز هرمون خاص بغدة ما.. وهكذا، ولذلك أي خلل في الجينات، أو في عدد أو تركيب الكروموسومات، إذا صاحبه نقص أو زيادة في عدد أو تركيب الجينات، يؤدي إما إلى مرض شديد، أو وفاة الكائن، وقد انتهي العلماء في بداية القرن الواحد والعشرين من "مشروع الجينوم البشري"، وهو المشروع الذي كان

---

(١) لا علاقة بين عدد الكروموسومات وتفاضل الكائنات بعضها على بعض، فالكلب لديه ٧٨ زوج، وحبة الفاصوليا بها ١٢ كروموسوم، وبعض أنواع الأسماك لديه ٢٠٠ كروموسوم.

هدفه هو تحليل الجينوم البشري والتعرف على الجينات التي يتكون منها، وسنتطرق لاحقاً للحديث عنه في الفصل الثاني والعشرين.

وجرى العرف في كتب الأحياء على تشبيه سلسلة الدنا والجينات التي تحملها، مثل حبات السبحة أو العقد، لكن هذا فقط للتبسيط؛ لأنَّ الأمر أعقد من ذلك، فقد تبين أن سلسلة الدنا منتظمة في شكل خاص على الأقل رباعي الأبعاد، حتى أن الجين المسؤول عن صفة ما قد لا يتواجد في مكان واحد، ومفتاح تنشيطه ليس بالضرورة موجوداً في مكان قريب منه، وتبين أخيراً أن هناك عوامل فوق جينية"epigenetics" ، تنظم وتتحكم في تنشيط أو عدم تنشيط الجينات، على سبيل المثال البروتين هيستون الذي كان الاعتقاد السابق أن وظيفته هي مجرد تعبئة سلسلة الدنا، تبين، كما سنعرف لاحقاً، أنه أحد العوامل الفوق جينية التي تنظم عمل الجينات.

وهناك خصائص أخرى سنتعرف عليها لاحقاً، لكن هذا فقط يجعلنا ندرك مدى الدقة المطلوبة عند تجدد الخلايا، بحيث تنتقل كل هذه الخصائص، الجينية وفوق الجينية، بنفس الدقة إلى أجيال الخلايا الجديدة، وأنه لا محل هنا للعشوائية.

أجسام متخصصة صغيرة في الخلية:

❖ السنتريول"Centrioles":

السنتريول هي أجسام صغيرة، لا تُري بوضوح طالما أن الخلية في حالة عدم انقسام، هذه الأجسام مهمتها الأساسيه تبدأ عند عملية انقسام الخلية، حيث تقوم بصنع أنابيب

شعرية دقيقة تأخذ شكل مغزل، تنتظم في وسطه مجموعة الكروموسومات، بعدها يبدأ كل كروموسوم في مضاعفة حجمه، ثم ينشطر طولياً، فيتضاعف عدد الكروموسومات (مثلا من ٤٦ إلى ٩٢)، ثم تنقسم الخلية إلى خليتين، تحمل نفس المواصفات الجينية ونفس عدد الكروموسومات " ٤٦ كروموسوم" مثل الخلية الأم.

كما أن السنتومير له وظيفة حيوية هامة، فهو الذي ينتج الشعيرات الدقيقة التي تكون الجهاز "العظمي" للخلية"the cell cytoskeleton" ، الذي سنتعرف عليه لاحقاً.

❖ الريبوسومز "Ribosomes":

الريبوسومات هي مصانع إنتاج البروتينات في الخلية، والبروتينات هي الأدوات التي تستخدمها الخلية في أداء جميع الوظائف الضرورية للحياة، مثلاً في بناء أغشية النواة أو الخلية نفسها أو جدار الخلية، أو للاستخدام خارج الخلية مثل الهرمونات والإنزيمات او مادة الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء...الخ.

❖ مصانع الطاقة في الخلية أو الميتوكوندريا "Mitochondria":

هي مولدات الطاقة في الخلية، فهي المسؤولة عن إنتاج الطاقة التي تحتاجها الخلية كي تقوم بوظيفتها، ولذلك نجد أن تركيزها يتفاوت تبعاً لنوع الخلية وحاجتها من الطاقة، فخلايا العضلات تحتوي على كمية كبيرة من الميتوكوندريا بينما الخلايا العصبية لا تحتاج لمثل هذه الكمية، كما أن الخلية قادرة على زيادة كمية الميتوكوندريا إذا استدعت الحاجة ذلك، فالميتوكوندريا تقوم بأخذ المواد العضوية المختلفة، مثل السكريات، ثم في وجود

الأكسجين، تقوم "بحرقها" من خلال عمليات كيميائية معقدة تعرف بدورة كريبس أو دورة سيتريك "citric acid cycle" أو التمثيل الغذائي، المهم أن نتيجة هذه العملية هي ماء وثاني أكسيد كربون، وطاقة تستخدمها الخلية في القيام بوظيفتها(١).

والميتوكوندريا مركبة ومجهزة بصورة كاملة للقيام بوظيفتها، ولديها كل ما تحتاجه من ريبوزومات، وإنزيمات، والأحماض النووية الخاصة بها، تعرف بدنا الميتوكوندريا "mitochondrial DNA"، وهو غير الدنا في نواة الخلية، الذي كما عرفنا يأتي نصفه من الأب والنصف الآخر من الأم، ولكن دنا الميتوكوندريا يتوارث فقط من الأم(٢)، وتوجد أنواع من الأمراض سببها طفرات جينية في دنا الميتوكوندريا، والجهاز المقابل للميتوكوندريا في خلايا النباتات هو الكلوروبلاست "chloroplast".

---

(١) أشرنا سابقاً إلى أن هذه العلمية -التمثيل الغذائي- عكس عملية التمثيل الضوئي في النباتات، فالأخيرة عن طريق الكلوروبلاست "chloroplast"، تستخدم الطاقة من ضوء الشمس، وثاني أكسيد الكربون، والماء لصنع المواد السكرية، بينما الحيوانات -في عملية التمثيل الغذائي "metabolism"- تقوم بحرق المواد السكرية، كي تحصل على ما تحتاجه من طاقة، وينتج عن ذلك ثاني أكسيد كربون وماء.

(٢) هذه الخاصية تستخدم في تتبع أصول الكائنات، فالأم هي التي تورّث ميتكوندريا الدنا لجميع أبنائها، وهي ورثته عن أمها، التي ورثته عن أمها... وهكذا؛ ولذلك يمكن تتبع أصول العائلات عن طريق تحليل ومقارنة دنا الميتوكوندريا، وسنتطرق بمزيد من التفصيل عن هذا الموضوع عند الحديث عن آدم وزوجه.

❖ أجهزة التعبئة والتخزين والتصدير في الخلية أو "endoplasmic reticulum":

تأخذ هذه المركبات في الخلية شكل الشبكة المنتشرة والمتصلة بالنواة، ومنها أنواع تختلف في الشكل وفي التركيب، وتعمل متعاونة مع جهاز جولجي "Golgi complex"، والريبوزومات "ribosomes"، وظائف هذه المركبات تشمل تخزين عناصرَ ضروريةٍ لعمل الخلايا نفسها مثل الكالسيوم، أيضاً الهرمونات مثل استيرويدز "steroids" لاستخدامها وقت الحاجة، وهي أيضاً يمكن تشبيهها بمصانع التعبئة والتغليف والتصدير لما تنتجه الخلية من بروتينات، أو هرمونات أو غيره، فما يتم تصنيعه في الريبوسومات من بروتينات، لا يُصَدَّر أو يخرج من الخلية كما هو، بل لا بد من إعداده بصورة خاصة وتغليفه ثم تحريكه إلى سطح الخلية للإخراج أو التصدير ليقوم بوظيفتة في الجسم.

أجسام جولجي "Golgi complex":

توجد هذه الأجسام في معظم الخلايا وهي أيضاً تقوم بوظيفة التغليف، بالإضافة لذلك فإنها تقوم ببناء الإنزيمات الهاضمة التي تحتاجها الخلية"lysosomes" .

❖ مخازن الخلايا "vacuoles":

تحتوي جميع الخلايا على فقاعات أو أكياس صغيرة محاطة بأغشية خاصة، تحتوي هذه الأكياس على ما تحتاجه الخلية من غذاء، وأيضا قد تحتوي على النفايات الناتجة من

العمليات الكيميائية المختلفة والتي يجب عزلها عن باقي الخلية حتى لا تضرها إلى أن يتم التخلص منها.

وتلعب هذه الأجسام دوراً هاماً في النبات، حيث فيها يخزن النبات ما يحتاجه من ماء.

❖ الجهاز العظمي للخلية "the cell cytoskeleton":

هنا يجب أن ندرك أن الخلية الحية، ليست مسطحة كما نري صورتها في الكتب، بل هي جسم ثلاثي الأبعاد، يختلف في شكله حسب نوع الخلية، ولذلك، فالجهاز العظمي للخلية، يقوم مقام الهيكل العظمي للجسد، فهو الذي يحافظ على شكل وقوام الخلية، بل وأيضاً يعطيها القدرة على التحرك للقيام بوظائفها، ويتكون من الشعيرات الدقيقة "microfilaments"والأنابيب الدقيقة "microtubules" ورغم التشابه العام في الوظيفة والشكل إلا أن تركيب كل منهما يختلف عن الآخر، وهو تركيب في غاية الدقة والتعقيد، ليس هنا المجال لشرحه بالتفصيل.

ويمكن إدراك دور هذه المركبات في حركة الخلية من خلال بعض الأمثلة، فإذا نظرنا للكائنات ذات الخلية الواحدة مثل الأميبا، نجد أنها تتحرك وكأنها تسير على أقدام بحثاً عن الطعام، وذلك بفضل هذه الشعيرات الدقيقة، أما في الكائنات الأكثر تعقيداً، مثل الإنسان، نجد خلايا العضلات تنقبض، وتنبسط، أي تزيد في الطول وتقصر، يعزو ذلك أيضاً إلى حركة تلك الشعيرات الدقيقة، كذلك نجد في الجسم خلايا لها أهداب، مثل الخلايا المبطنة للجهاز الهضمي والجهاز التنفسي، وغيرها من أجهزة الجسم، فحركة هذه

الأهداب تعتمد على تلك الشعيرات الدقيقة، ويمكن أن ندرك أهمية هذه الأهداب، في الجهاز التنفسي، إذا عرفنا مثلاً أن استمرار حياتنا الطبيعية يعتمد على الحركة المستمرة لأهداب خلايا الجهاز التنفسي في اتجاه واحد طارد لإفرازات الخلايا المخاطية، وأي ذرات غبار أو أجسام غريبة تدخل الرئة أثناء عملية التنفس، وبالتالي الحفاظ على سلامة ونقاء الرئتين، وهكذا لها دور أساسي في عمل كل جهاز أو عضو في الجسم.

كما أن لهذه الشعيرات الدقيقة "microfilaments" دور رئيسي آخر، عند انقسام الخلية، فهي التي تشكل "المغزل" الذي عليه تنتظم الكروموسومات، وهي التي تجذب الكروموسومات المنشطرة إلى طرفي الخلية المنقسمة لتعطي خليتين، بالإضافة لذلك فهي تشكل داخل الخلية شبكة معقدة من "خطوط النقل أو "high ways" التي تنتقل عبرها البروتينات والمواد المختلفة من مكان لآخر داخل الخلية.

❖ الأجهزة الهضمية في الخلية او الليزوزوم "lysosomes":

هي عبارة عن أكياس دقيقة في الخلية تحتوي على إنزيمات هاضمة، وظيفتها هضم المواد الغذائية مثل السكريات المركبة والبروتينات التي تصل للخلية، ومن ثم تحويلها إلى مواد بسيطة يمكن التعامل معها، وإذا شَحَّ الغذاء تبدأ هذه الأجسام في هضم مركبات الخلية نفسها(١).

---

(١) من الأمور غير المفهومة أن الإنزيمات الهاضمة في اليزوزوم "lysosomes" لا تقوم بهضم الغلاف الرقيق الذي يحيط بها، بينما يمكن أن تهضم مكونات الخلية الأخرى إذا شح الغذاء بدرجةٍ شديدة !!.

ما تقدم هو وصف مبسط جداً لمكونات الخلية الحية، أي للوحدة الأساسية في جسم أي كائن حي، والحقيقة التي توصل إليها العلماء، هي أن الخلية الحية ليست مجرد تجمع من المركبات الكيميائية، بل إنها وحدة وظيفية متكاملة تتمثل فيها صفة الحياة في ثلاث خصائص هم:

١) **أولاً**: استهلاك وإنتاج الطاقة، أو ما يعرف بعملية الأيض، أو التمثيل الغذائي "metabolism".

٢) **وثانياً**: القدرة على أن تجدد نفسها، عن طريق التكاثر "multiplication".

٣) **وثالثاً**: الموت المبرمج "programed cellular death or apoptosis"(1)، فالخلية في وقت وحالات معينة تقوم بالقضاء على نفسها بنفسها.

❖ كيف تقوم الخلية الحية بوظيفتها؟

يمكن تصور الخلية كمصنعٍ شديد التعقيد، له إدارةٌ مركزيةٌ، وبه أجهزةٌ وأدواتٌ تختلف في الشكل والتركيب حسب نوع الوظيفة التي تقوم بها.

الأدوات هي البروتينات، والتي توصف أحياناً بالخيول المحركة "workhorses" للخلية، وكما أن الأدوات التي نستخدمها في حياتنا اليومية تختلف أشكالها حسب وظيفتها (الشوكة، غير السكينة غير المطرقة..الخ)، كذلك فإن البروتينات تختلف في شكلها حسب

(1) اصطلاح apoptosis اصطلاح لاتيني يعني يسقط "falling off" كأوراق الشجر.

الوظيفة التي تقوم بها ، فهناك البروتينات الخاصة بتركيب الأنسجة "structural proteins"مثل بروتينات الشعر والأظافر، نجدها طويلة وحادة، وملتفة بعضها على بعض، مثل ألياف الصوف، وهناك البروتينات الوظيفية "functional proteins" مثل بروتينات الخلايا البصرية في العين، التي تُحوِّل فوتونات الضوء إلى طاقة كهروكيمائية، وبروتينات الهرمونات المختلفة، وهناك الإنزيمات"enzymes" ، التي تشكل مجموعة فريدة من البروتينات المسؤولة عن تحفيز التفاعلات الكيميائية، التي لا تتوقف لحظة واحدة، داخل كل خلية من خلايا الجسم، ولها شكل مختلف تماماً، فعادة تكون مستديرة، ولديها موضع يعرف باسم الموضع النشط"active site" ، وهو الموضع المعد بشكل خاص للتعامل فقط مع مواد التفاعل الكيميائي الخاصة بهذا الإنزيم، بطريقة دقيقة جداً، مثلاً هناك إنزيم لتحفيز تفاعل مادة ولتكن "a" مع مادة"b" ، لكنه لا يصلح لتفاعل مادة "b"مع مادة"c" ، وهكذا لكل تفاعل كيمائي.

أما الإدارة المركزية فهي ممثلة في "الدنا "DNA" "الموجود في النواة، والذي يحمل كل المعلومات والأوامر اللازمة لتصنيع البروتينات التي تؤدي بها الخلية وظائفها، والتي كما عرفنا موجودة في صورة شفرة جينية، هذه الشفرة يتم نسخها من داخل النواة على حمض نووي آخر هو الرنا"RNA" ، الذي ينتقل من داخل النواة إلى السيتوبلازم حيث يتم فك الشفرة وتفعيلها في الريبوزوم، وهي وحدة صناعة البروتينات في السيتوبلازم، وسنتعرف

لاحقاً على التركيب الكيميائي لكل من جزيئات الدنا والبروتينات، والعلاقة بينهما، وكيف أن هذه العلاقة أصبحت من المعضلات المستعصية أمام نظرية التطور [2].

❖ الخلية الحية نموذج "للمركب غير القابل للاختزال"(١) "Irreducible complexity":

المقصود بذلك أن الخلية لا يمكن أن تعمل وتكتسب صفة الحياة إلا إذا وُجدت جميع مكوناتها معاً في وقت واحد، ففكرة أن الخلية الحية ممكن أن تنشأ تدريجياً، والتي يحاول الدارونيون تصويرها، هي نوع من الخيال العلمي، فعلي سبيل المثال لا يمكن تصور خلية بدون جدار، ولا يمكن تصور وجود جدار بدون النواة، ولا يمكن تصور أن تقوم أي خلية بوظائفها بدون مصدر لتصنيع الطاقة اللازمة وهو الميتوكوندريا، وهكذا إذا تتبعنا وظيفة أي مركب نجد أن وجوده وقيامه بوظيفته معتمداً على وجود باقي مكونات الخلية.

وقبل نهاية هذا الفصل يجب أن نشير إلى بعض الحقائق الهامة عن الخلية الحية وعن الشفرة الجينية، نظراً لما لها من تبعات هامة، لما سنتطرق له في الفصول اللاحقة عند استعراض

---

(١) Irreducible complexity: كان مايكل بيهي " Micheal Behe "، عالم الكيمياء الحيوية أول من طرح فكرة "التعقيد غير القابل للاختزال"، والمقصود به هو أي جهاز أو تفاعل كيميائي حيوي لا يمكن تصور نشأة مكوناته على مراحل، جزءًا بعد جزءٍ، ولكن لا بُدَّ أن يتواجد كلُّه في آنٍ واحدٍ حتى يقومَ بوظيفته، وسنتطرق لهذا الموضوع بالتفصيل في الفصل الواحد والعشرين من هذا الكتاب.

النظريات المطروحة عن نشأة الحياة والتطور العشوائي للمخلوقات، ويمكننا تلخيص هذه الحقائق في النقاط الآتية:

- الخلايا الحية تجدد نفسها، عن طريق الانقسام"cellular multiplication"، وأيضاً عن طريق الموت المبرمج "programed cellular death or apoptosis"الذي أشرنا إليه من قبل.

فعملية انقسام الخلايا، تتم من خلال خطوات تبدأ بأن تتضاعف مادة الدنا، ثم تنقسم إلى شطرين كل منهما صورةٌ طبق الأصل من الأُخرى، ثم ينتقل كلٌّ شطرٍ إلى خليةٍ جديدةٍ، وبذلك تنتقل الصفات (أو الشفرات الجينية) من جيلٍ لآخر من الخلايا، وهذا النوع من الانقسام يحدث في جميع خلايا الجسم ولذلك يعرف باسم انقسام الخلايا الجسدية "somatic or mitotic cell devision"، وذلك للتفرقة بينه وبين نوع آخر من الانقسام وهو الذي يحدث في الخلايا التناسلية، أي البويضات والحيوانات المنوية، ويُعرف باسم الانقسام الاختزالي "reduction or meiotic cell devision"، الذي سنعرف المزيد عنه لاحقاً، لكن يكفي هنا أن نعرف أن سبب هذه التسمية هو أن نتاج انقسام الخلايا التناسلية هو خليتين كل منهما تحتوي على نصف عدد الكروموسومات، أي ٢٣ كروموسوم في حالة الإنسان، ليس هذا فقط ولكن كل خلية تختلف في تركيبهما الجيني عن الأخرى، وذلك بسبب خطوة هامة تحدث أثناء

الانقسام الاختزالي تعرف باسم الاختلاط التبادلي أو "crossover" بين الجينات(١)؛ ولذلك فإنَّ الإخوة من نفس الأب والأم يختلفون في مواصفاتهم، عن أبائهم وعن بعضهم البعض، مهما زاد عددهم.

أما عملية موت الخلية الذاتي "apoptosis" فهي نوع من الانتحار المنظم " programed cellular death"، يتم عن طريق برنامج ذاتي داخل الخلية تتحكم فيه جينات خاصة، بحيث إذا ماتت الخلية لا تؤثر على باقي الخلايا المحيطة بها، بل ويمكن إعادة تدوير مكوناتها لخلق خلية جديدة، وهذا يختلف تماماً عن موت الخلايا الذي قد يحدث نتيجة جرح أو تلوث ميكروبي، حيث يؤثر موت الخلية على الأنسجة حولها، ويحدث ما نراه من التهابات وتقيحات.

وهذه العملية –عملية موت الخلية الذاتي أو المبرمج "apoptosis"– لا تقل أهمية عن عملية تكاثر الخلايا، على سبيل المثال نجد أن الأجنة في مراحل تكونها الأولى داخل الأرحام، وهي ما زالت في طور النطفة غير المخلقة، أو المراحل المبكرة بعد ذلك، تكون

---

(١) يمكن أن نتصور ما يحدث في الانقسام الاختزالي وعملية الاختلاط التبادلي بشخصٍ لديه كتاب، ثم قام بعمل نسخة مماثلة منه، بعد ذلك قام عشوائياً بنزع صفحات من نسخةٍ وبادلها بنفس العدد من صفحات النسخة الأخرى، وكرر هذه الخطوة عدة مرات، ثم قام بتقسيم كل نسخةٍ إلى نصفين متماثلين في عدد الصفحات، في النهاية سيكون لديه أربع نسخ كل نسخة بها نصف عدد صفحات النسخة الأصلية، لكن بالطبع سيكونون مختلفين في المكونات، وهكذا في الأمشاج، فإن البويضات مثلاً، كل منها به ٢٣ كروموسوم، لكن التركيب الجيني لكل بويضة مختلف عن الأخرى؛ ولذلك يختلف الأبناء الأخوة بعضهم عن بعض رغم بعض التشابه.

مجرد كتلة من الخلايا، تتكاثر في موضعٍ، وتختفي –عن طريق الموت المبرمج– في موضع آخر، كي تتشكل الأعضاء المختلفة، تماماً مثل ما يفعله النحات عندما يقوم بنحت تمثال.

كذلك في عملية تجدد وانقسام الخلايا إذا لم تكن الخلية الجديدة، سليمة تماماً، من الناحية الجينية، يقوم الجسم بالتخلص منها عن طريق برنامج الموت الذاتي، يشبه ذلك طباعة نسخ من كتاب عندما يقوم العامل بالتخلص من النسخ غير المطابقة.

وفي الكائن البالغ نجد أنَّ هناك توازناً دقيقاً بين معدل تكاثر الخلايا ومعدل الموت الذاتي للخلية في كل عضو من الأعضاء، لأنه لو حدث خلل في هذا التوازن، تكون نتيجته إما أن ينكمش العضو، إذا زاد معدل موت الخلية الذاتي فيه عن معدل التكاثر، أو أن يتضخم في الحجم عن اللازم إذا حدث العكس، ويمكن أن نشاهد ذلك في التجارب التي أجريت على الفئران، فعند استئصال جزء من كبد الفأر فإن معدل تكاثر باقي الخلايا يزداد، ليعوض الجزء المفقود، في حين يقل معدل الموت الذاتي للخلايا، إلى أن يعود الكبد إلى حجمه الطبيعي، والعكس يحدث عندما نعطي الفئران مادة تزيد من معدل تكاثر خلايا الكبد.

– تقدر عدد خلايا جسم الإنسان بحوالي ١٠٠ ترليون خلية (تفاوتت التقديرات بين ٤٠ إلى ١٠٠)، جميعها تتجدد بمعدل متوازن مع معدل موتها، معنى هذا أنَّنَا عملياً نحصل على قطع غيار جديدة، طوال العمر، ويختلف هذا المعدل من نسيجٍ لآخر، في الإنسان

مثلاً نجد أن خلايا الدم الحمراء عمرها أربعة أشهر، بينما الخلايا البيضاء، عمرها حوالي سنة، وخلايا الجلد عمرها حوالي من أسبوعين لثلاثة أسابيع، والخلايا المبطنة للقولون عمرها حوالي أربعة أيام، بينما خلايا المخ، هي الوحيدة التي لا تتجدد منذ ولادة الإنسان وحتي وفاته [3]، ولنا أن نتخيل مدى دقة الآلية، التي تضبط عملية تجدد الخلايا، التي تحدث خلال عمر الكائن عدد من المرات يفوق الحصر، بحيث في كل مرة نحصل على خلايا متماثلة تماماً مع الخلايا الأم، بل أن هذا الانضباط يمتد عبر الأجيال، ولاحقاً سنعرف مزيداً عن تلك الآلية.

وفي الإنسان البالغ، يموت فيه ما يقدر ببلايين الخلايا، من خلايا الأمعاء والنخاع الشوكي كل ساعة!!، وعلى مستوى الجسم كاملاً تقدرعدد الخلايا التي تموت وتلك التي تتجدد بحوالي مليون خلية في الثانية الواحدة، لك أيها القارئ أن تحسب عدد الخلايا التي تجددت في جسمك منذ بداية قراءة هذا الباب!!(١) [4,5]

- خلايا الجسم لا تعمل في معزلٍ عن نفسها، فهي عادةً تنتمي إلى نسيج لأحد الأجهزة التي تقوم بوظيفة معينة، مثل خلايا الرئة، الكليتين، الجهاز العصبي، جهاز المناعة وجميع أجهزة الجسم الأخرى المختلفة، ومعظم أجهزة الجسم في جميع الكائنات تعمل بدون- أو

---

(١) يقول الله عز وجل في كتابه الكريم في سورة الروم آية رقم ١٩ ﴿يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَيُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَيُحْيِي الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَكَذَٰلِكَ تُخْرَجُونَ﴾، فهل يمكن أن يكون هذا إشارة لما يحدث بصفة مستمرة في جسد جميع المخلوقات؟

بالرغم عن- إرادة الكائن، فلا يستطيع كائنٌ ما أن يوقف عمل أي من أجهزة جسمه عن العمل، على سبيل المثال لا يستطيع أحد أن يقرر إيقاف جهاز المناعة عن العمل، أو الجهاز الهضمي، أو الكُلية، حتى لو أغمضت عينيك فإنك ما زلت تبصر وإن كان ما تراه هو الظلام.

- بالإضافة إلى الدقة المتناهية في عمل الخلية، فهي أيضاً تقوم بوظيفتها في التواصل مع مثيلاتها من خلايا النسيج الواحد، ونجد أن كل جهاز بدوره يعمل في تناغم مع باقي أجهزة جسم الكائن.

- بما أن جميع خلايا أي كائن هي نتيجة تكاثر خلية واحدة، بويضة ملقحة، لذلك فكل خلية في الجسم تحتوي على نفس مجموع الشفرات الجينية، أو ما يعرف اصطلاحاً بالجينوم أي مادة الدنا "DNA" التي تحمل مواصفات "blueprint" الكائن، إلا أن كل خلية تقوم بوظيفة مختلفة تبعاً للعضو الذي تنتمي إليه، فخلايا عضلة القلب تقوم بوظيفة مختلفة عن خلايا الجهاز العصبي، أو جهاز المناعة أو خلايا الكبد ...الخ، معنى هذا أنَّ الجيناتِ المسؤولة عن النشاط العصبي هي فقط التي تُفعّل (أي تُنشّط) في الخلايا العصبية، بينما يتم إيقاف باقي الجينات؛ ولذلك لا نرى عظاماً تخرج من المخ!!، والجينات المسؤولة عن عمل عضلة القلب هي فقط التي تفعّل (تنشّط) في القلب، وهكذا في كل جهاز، يتم تفعيل الجينات الخاصة بهذا الجهاز، رغم وجود "فريق" الجينات، أو الجينوم كاملاً في كل خلية من خلايا الجسم، وقد تبين أن السر في ذلك هو العوامل فوق الجينية

"epigenetics"، التي أشرنا لها سابقاً، فهي التي تتحكم في تنشيط بعض الجينات بينما توقف أخرى عن العمل، أي يمكننا أن نتخيل الجينوم مثل فريق موسيقي متكامل، موجود في كل خلية، لكن آلات معينة فقط هي التي تعزف في بعض الخلايا، بينما لا تعزف في الأخرى، وذلك حسب حاجة المكان والوقت!!! (انظر ملحق رقم ٣).

عندما وضع دارون رؤيته عن أصل الأنواع، كان كل ما هو معروف عن الخلية، أنها كتلة من مادة بروتينية؛ ولذلك "ابتُلعت" نظريته عن أصل الأنواع بدون صعوبة كبيرة، ففي ذلك الوقت لم يكن يعرف –لا هو ولا أي من معاصريه– شيئاً عن مكونات الخلية، ولا عن تركيب جزيئات البروتين، ولا الأحماض النووية، ولا حتى عن علم الوراثة، وآلية انتقال الصفات الوراثية، فكل هذه الأشياء لم تتكشف لنا إلا في النصف الثاني من القرن الماضي.

لكن لا شكَّ أنَّ الأمر الآن تغير تماماً، ومن المناسب هنا أن نعرض وصف الدكتور ميكل دانتون[6] "Michael Denton" للخلية حيث يقول:

"ربما لا نجد في أي مجال آخر من مجالات علم الأحياء هذا التحدي الذي نشاهده عندما ننظر إلى شدة التعقيد، والذكاء الموجود في التركيب الدقيق للخلية، ...ولإدراك هذا لا بُدَّ أن نكبر الخلية ألف مليون مرة، إلى أن يصبح قطرها حوالي عشرين كيلومتر، بما يوازي سفينه فضائية، بحجم لندن أو نيويورك، ما سنشاهده حينئذٍ هو شيء مذهل غير مسبوق في كفاءته وتعقيده، على السطح سنشاهد، ملايين الفتحات تقفل وتفتح، لتسمح

بدخول وخروج المواد من وإلى الخلية، وإذا دخلنا من أحد هذه الفتحات، سنجد أنفسنا في عالم هو قمة في التكنولوجيا، والتعقيد المنضبط "

"سنرى ما لا نهاية له من الممرات المتفرعة في كل اتجاه، بعضها يؤدي إلى مركز المعلومات، وهو نواة الخلية، والتي تبدو ككرة معلقة قطرها حوالي كيلومتر، بداخلها سنري مئات الأميال، من شرائط جزيئات الدنا الملفوفة على نفسها، وسنشاهد حركة انتقال لكميات ضخمة من المواد، بصورة منظمة من وإلى مراكز تصنيع المواد (البروتينات) في الخلية"

"إنه من المدهش أن يتكون هذا تلقائياً، أو عشوائياً، إذا رأينا أن أصغر مكوناته، من بروتين، أو جين، هو في حد ذاته معقد لأقصي درجة"

"إنَّ ما نعرفه لا يزيد عن جزء ضئيل من الحقيقة، ففي كل مجال من مجالات أبحاث العلوم الحيوية، نجد ما يفوق ذلك في التعقيد وكفاءة التصميم "

وفي موضع آخر من نفس الكتاب يقول:

" إن علم الجزيئات الحيوية قد بين لنا أن أبسط الأجسام الحية، وهي البكتيريا، هي جهاز معقد للغاية، فرغم أن خلية البكتيريا متناهية في الصغر، وتزن أقل من ١٠-١٢ جرام، إلا أنها عبارة عن مصنع شديد التعقيد، به الآلاف من الأجزاء المصممة بطريقة مذهلة، يقدر حجم الذرات فيها بما لا يقل عن مائة ألف مليون ذرة، فهي في الواقع أكثر تعقيداً من أي جهاز يمكن أن يصنعه البشر، ولا يضاهيها أي شيء آخر في الكون"[7]

لا يسعني هنا إلا أن أستدعي، ختاماً لهذا الباب، قول الله تعالي في كتابه الكريم في سورة الأعراف، عن من يرون آياته إلا أنهم يصرون على عدم الإيمان فيقول:

﴿وَٱتۡلُ عَلَيۡهِمۡ نَبَأَ ٱلَّذِيٓ ءَاتَيۡنَٰهُ ءَايَٰتِنَا فَٱنسَلَخَ مِنۡهَا فَأَتۡبَعَهُ ٱلشَّيۡطَٰنُ فَكَانَ مِنَ ٱلۡغَاوِينَ ١٧٥ وَلَوۡ شِئۡنَا لَرَفَعۡنَٰهُ بِهَا وَلَٰكِنَّهُۥٓ أَخۡلَدَ إِلَى ٱلۡأَرۡضِ وَٱتَّبَعَ هَوَىٰهُۚ فَمَثَلُهُۥ كَمَثَلِ ٱلۡكَلۡبِ إِن تَحۡمِلۡ عَلَيۡهِ يَلۡهَثۡ أَوۡ تَتۡرُكۡهُ يَلۡهَثۚ ذَّٰلِكَ مَثَلُ ٱلۡقَوۡمِ ٱلَّذِينَ كَذَّبُواْ بِـَٔايَٰتِنَاۚ فَٱقۡصُصِ ٱلۡقَصَصَ لَعَلَّهُمۡ يَتَفَكَّرُونَ ١٧٦ سَآءَ مَثَلًا ٱلۡقَوۡمُ ٱلَّذِينَ كَذَّبُواْ بِـَٔايَٰتِنَا وَأَنفُسَهُمۡ كَانُواْ يَظۡلِمُونَ﴾ [سورة الأعراف:١٧٥-١٧٧].

الفصل الثامن

معضلة نشأة الحياة – الجزء الأول

المعضلة الكيميائية

The Truth about "abiogenesis"

في عصر داروين وحتى النصف الأول من القرن العشرين، كانت معضلة نشأة الحياة مجرد "معضلة كيميائية"، تتمثل في كيفية التحول التلقائي للمواد غير العضوية إلى مواد عضوية[1]، ثم إلى مادة حية، وهي العملية التي تعرف باسم "abiogenesis"، وحتّى هذه العملية، لم يدرك العلماء –في ذلك الوقت– مدى استحالة حدوثها طبيعياً، نظراً لمحدودية ما كان متاحاً لهم من حقائق علمية.

إلا أن التقدم العلمي الذي بدأ في الخمسينات من القرن الماضي، خصوصاً بعد اكتشاف حقيقة التركيب الدقيق للخلية، والتركيب الكيمائي المعقد للمواد العضوية من البروتينات والدنا "DNA"، و اكتشاف الشفرة الجينية التي يحملها جزيء الدنا، والتي تعطي لكل مخلوق مواصفاته وخصائصه، تبين أن قضية نشأة الحياة قد تعدت حدود المعضلة الكيميائية التي ثبت أنها من المستحيلات، وأصبحت المعضلة الأولى هي مصدر المعلومات الموجودة في هذه الشفرة، وهي التي يصفها الباحث ستيفن ماير بمعضلة الدنا[2] "DNA enigma"، والتي سنتطرق للحديث عنها بالتفصيل في الفصل التالي.

رغم هذا فإنَّ الداروniيين ما زالوا يصرون على أن الحياة نشأت تحت ظروف طبيعية وبصورة عشوائية، وفي هذا الفصل سنتناول بالتحليل العلمي النظريات التي يطرحها الداروnيون في ما يتعلق بكيفية تحول المواد الكيميائية غير العضوية إلى مواد عضوية، باعتبارها الخطوة الأولى في نشأة الحياة.

❖ متى تصبح المادة حيةً؟

من المهم قبل مناقشة النظريات المطروحة عن نشأة الحياة أن نوضح ما المقصود بكلمة الحياة؟ أومتي تصبح المادة حية؟

ربما نفاجأ هنا أن الإجابة على هذا التساؤل ليست بالسهولة التي قد نتصورها لأول وهلة، حتى أن العلماء اختلفوا فيما بينهم في تعريف الحياة، على الأقل على مستوى الخلية، وبدون الدخول في تفاصيل هذا الاختلاف –الذي هو علمي قبل أن يكون فلسفياً– هناك ثلاث خصائص أساسية اتُفق على ضرورة توفرها حتى توصف المادة بأنها حية، هي:

أولاً: القدرة على التجدد بالانقسام الذاتي (multiplication).

ثانياً: القدرة على القيام بعملية التمثيل الغذائي أو الميتابوليزم[١] (metabolism) للحصول على الطاقة اللازمة.

ثالثاً: أن تتم هذه الوظائف بتعليمات ذاتية تحملها الخلية (embedded instruction).

بدون هذه الصفات الثلاث تصبح المادة ميتة وتنتفي عنها صفة الحياة.[1-4] [3,4] مثلاً قد نستطيع تركيب أو تجميع مكونات جزيئات الدنا "DNA" في المعمل، ولكن هذا لا يعني أننا خلقنا مادةً حيَّةً، فنحن في هذه الحالة مثل طفلٍ يُرَكِّبُ أجزاء سيارة أو طائرة ولكن في النهاية السيارة لا تتحرك والطائرة لا تطير!(5)

❖ كيف نشأت الحياة على الأرض؟

تبعاً للرؤية الداروينية فإنَّ هناك ثلاثَ نظريات -أو على الأصح فرضيات[6]"hypothesis"- تفسر كيف نشأت الحياة على الأرض، يمكن إجمالها في مجموعتين أساسيتين:

الأولى: مجموعة النظريات التي تتبنى مبدأ "نشأة الحياة على كوكب الأرض" "terrestrial origin of organic matter"، حيث تفترض أنَّ الحياةَ بدأت

---

(١) التمثيل الغذائي أو الأيض "metabolism": هو مصطلح المقصود به، عملية الهدم والبناء وهي مجموعة العمليات الكيميائية الحيوية التي تحدث بصفة مستمرة داخل كل خلية، فمن خلال الهدم، تقوم الخلية بحرق المواد السكريات للحصول على الطاقة اللازمة لها، وبنفس الوقت تقوم ببناء وتصنيع كل المواد التي تحتاجها.

نتيجةَ تفاعلاتٍ كيميائيةٍ تحولت فيها المواد غير العضـــوية إلى مواد عضـــوية في صـــورة أحماض أمينية، وبروتينات.

أو أن البداية كانت عالم من الرنا "RNA world"، بمعنى: أن جزيء الرنا[١] "RNA" هو الجزيء الذي نشأ عشوائياً، ومنه بدأت أول خلية حية.

والمجموعة الثانية: تتبنى مبدأ أن الحياة بدأت في مكان آخر غير كوكب الأرض "extra-terrestrial origin of organic matter"، أي أن بذور الحياة جاءت إلى الأرض من الفضاء، وهي المعروفة بنظرية البانسبيرميا "panspermia".

❖ نشأة الحياة على كوكب الأرض "terrestrial origin of organic matter":

النظريات التي تتبنى مبدأ "نشأة الحياة على كوكب الأرض" تشترك كلها في أن المواد العضوية، بدايةً من الأحماض الأمينية، والبروتينات، تكونت نتيجة تفاعلات كيميائية، حدثت على مدى ملايين السنين، ولكن الاختلاف بين هذه النظريات يكمن في طبيعة الوسط والظروف التي تمت فيها هذه التفاعلات.

---

(١) الرنا هو أيضاً حمض نووي مثل الدنا إلا أن تركيب وشكل جزيء الرنا يختلف عن الدنا، ففي حين أن الدنا يأخذ شكل اللولب المزدوج "double helix shape"، وكأنه جانبا سلم ملتف على نفسه، فإن الرنا عبارة عن جانب واحد فقط من هذا السلم، تتدلى منه درجات السلم، أي القواعد النووية، لأنه لا يوجد جانب آخر تتصل به، كذلك يختلف اختلافاً بسيطاً من حيث التركيب الكيميائي، فالقاعدة النووية uracil في الدنا تحل مكانها في الرنا قاعدة أخرى.

أشهر نظرية في هذه المجموعة هي نظرية الحساء الأولى "prebiotic soup"، حيث تفترض أن جو الأرض -قبل أن يتكون الغلاف الجوي- كان يماثل جو الكواكب الأخرى، فلا يوجد فيه أكسجين، ولكن مليء بغازات من ثاني أكسيد الكربون (CO^2)، سلفات الهيدروجين (H^2S)، ميثان(CH^4) ، أمونيا (NH^3)، فوسفات (PO_4^{3-})، وهيدروجين (H^1)، وأنه تحت الارتفاع الشديد في درجة الحرارة، ووجود الماء، تكونت الأحماض الأمينية، وهي الوحدات الأولية التي تتركب منها البروتينات.

ولكن -كما سنرى- بسبب فشل هذه النظرية، بل وعدم توفر أدلة كافية على وجود ما يسمى "بالحساء الأولي"، طرح بعض الباحثين بدائل لهذا الحساء، بمعنى آخر أوساط أخرى يمكن أن يتم فيها تحول المواد غير العضوية إلى مواد عضوية، مثال ذلك نظرية الطمي"clay theory" ، ونظرية البراكين البحرية"deep sea vents" ، وأخيراً نظرية البداية الجليدية[7,8] "chilly start theory".

❖ نظرية الحساء الأولي "Prebiotic soup":

ربما كانت رؤية دارون " أن الحياة بدأت في بركة صغيرة دافئة " هي التي أوحت بهذه الفكرة لمن جاء بعده، فكان أول من أعاد طرحها في العشرينات من القرن الماضي هما العالمين الكسندر أوبرين(١) "Alexander Oparin"، وجون هالدن "John

---

(١) John Haldane and Alexander Oparin : أوبرين عالم طبيعة روسي، أما هالدن فهو عالم طبيعة بريطاني، كما كان أيضاً عالم في الرياضيات، والجينيتيك، والاثنان من الدارونيين الملحدين.

"Haldane"، وظلت مجرد تصور يحتاج إلى إثبات عملي بصورة ما، حتى عام ١٩٥٢ عندما قام العالمين ستانلي ميلر[(١)] "Stanley Miller" وهارولد يوري "Harold Urey"، بإجراء تجربة معملية في محاولة لإثبات أن الأحماض الأمينية يمكن أن تتكون تلقائياً تحت الظروف المناخية التي يُعتقد أنَّها تماثل مناخ الأرض منذ ٣,٢ بليون سنة.

في هذه التجربة قام الباحثان بإعداد جهاز زجاجي مغلق وضعوا فيه خليطاً من غاز الميثان، والأمونيا، والهيدروجين مع الماء، ثم قاما بتعريض هذا الخليط للحرارة وصدمات كهربائية متعددة، لمدة أسبوع، تمثل الصواعق المتكررة، التي تصوروا أن الأرض في هذا الوقت كانت عرضةً لها، ولكن أهم خطوة في هذه التجربة أنهم تخلصوا تماماً من الأكسجين، فقد كان هناك قناعة أنَّ جو الأرض في ذلك الوقت كان خالياً من الأكسجين؛ لأنَّ وجوده سيؤدي إلى أكسدة أي مادة عضوية ممكن أن تتكون.

فما هي نتيجة هذه التجربة؟ بعد بضعة أيام، وجد العالمان أنَّ ما حصلا عليه هو ٨٥٪ من مادة التار "tar" المسرطنة، و١٣٪ من حمض الكاربوكسيليك "carboxylic acid"، و ٢٪ من الأحماض الأمينية الأولية مثل الجليسين"glycine"، والألانين "alanine" (10,9).

---

(١) Stanley Miller (1930-2007) & Harold Urey (١٨٩٣-١٩٨١): كان ميلر طالب دراسات عليا في معمل هارولد يوري، والأخير حصل على جائزة نوبل لاكتشافه الهيدروجين الثقيل "deuterium"

رغم هذا فقد أثارت نتائج هذه التجربة ضجة إعلامية كبرى، باعتبارها دليلاً على صحة فرضية الحساء الأولى"prebiotic soup" ، وأن الأحماض الأمينية يمكن أن تتكون تلقائياً، وخرجت الصحف العالمية، وقتها، لتعلن في عناوينها الرئيسية "ميلر خلق حياة"، رغم أن كل ما حصل عليه هو بضعة أحماض أمينية التي -كما سنري لاحقاً- لا تصلح حتى لتكوين جزيء بروتين، لكننا نفاجأ بأن هذه التجربة أصبحت من العلامات البارزة التي لا يخلو منها كتاب يتحدث عن نظرية التطور.

فما الحقيقة؟ وهل فعلاً يمكن أن تتكون الأحماض الأمينية تلقائياً؟

❖ تجربة ستانلي ميلر وهارولد يوري في الميزان:

برغم ما تميزت به هذه التجربة من طموح، إلا أن هناك عدة مشاكل أطاحت بنتائجها:

أولاً: أن البداية كانت بمواد خاطئة.

وثانياً: أن الظروف الكيميائية التي أجريت فيها التجربة كانت أيضاً خاطئة، المقصود بخاطئة هنا أنها لا تمثل الظروف الطبيعية المفترض أنها كانت موجودة في ذلك الوقت.

وبالتالي -كما سنري- أثبتت النتائج عكس ما كان يهدف إليه الباحثان !!! [11-16]

فالبداية الخاطئة تمثلت في أن الباحثين افترضا أنَّ جو الأرض كان مماثلاً لجو كواكب المجموعة الشمسية الأخرى، وأنه كان خالياً من الأكسجين(١)، لكن الواقع غير هذا، فقد تبين أن جوَّ الأرض مصدره الغازات المنبعثة من البراكين، وبالتالي فهو لا يشبه جو الكواكب الأخرى، أيضاً دلَّت الأبحاثُ على وجود آثارٍ لحديدٍ ويورانيوم متأكسد في صخور يعود تاريخها إلى ما يقدر ٣,٥ بليون سنة، معنى هذا أن غاز الأكسجين كان متوفراً في ذلك الوقت، وبالتالي كان سيؤدي حتماً إلى تأكسد أي مادة عضوية تتكون. [17]

حتي لو افترضنا غياب الأكسجين، أو أن نسبته كانت قليلة، فهذا أيضاً له مضاعفات؛ لأنَّ غياب الأكسجين يعني عدم وجود طبقة الأوزون"ozone"، وبالتالي فإنَّ الأرض كانت معرضةً لنسبة عالية وقاتلة من الأشعة فوق البنفسجية، والتي تؤدي إلى تحلل أي مادة عضوية بمجرد تكونها، وفساد وتشوه "mutation" أي حمض نووي ممكن أن يتكون- وهو المعروف بحساسيته الشديدة [18]، أي أنه في كلتا الحالتين، سواء في وجود أو عدم وجود الأكسجين، لا يمكن تكون أي مادة عضوية، كما أن غاز الميثان (CH4) والأمونيا (NH3)، غازات غير مستقرة، فالأمونيا كانت ستذوب في المحيط، والميثان لا يستقر لأكثر من ١٪ من الوقت المطلوب لحدوث التفاعلات.

---

(١) الأكسجين، غاز تفاعلي نشيط جداً، بينما أيضاً هو ضروري للحياة؛ ولذلك توجد في الجسم آلية لحماية الجسم من مضاعفات هذا الغاز.

أما الظروف غير الطبيعية التي أجريت فيها التجربة فقد تمثلت في أنَّ الباحثَين حرصا على تصميم قنينة خاصة داخل الجهاز لعزل المركبات الناتجة من التجربة أولاً بأول بمجرد تكونها، أي عدم عودتها مرة أخرى إلى الموضع الذي تكونت فيه، الأمر الذي لا يحدث في الظروف الطبيعية، ولو لم يفعلا ذلك لفسدت جزيئات الأحماض الأمينية مباشرة بعد تكونها، والسبب أنهما يعرفان جيداً أن الشحنات الكهربائية التي استُخدمت لدفع التفاعل الكيميائي، هي نفسها ستهدم وتحلل أي جزيئات أحماض أمينية ممكن أن تتكون، ولذلك فلو فرضنا أن أي مادة عضوية تكونت طبيعياً، فإنها لا شك ستتحلل تحت تأثير العوامل الطبيعية من الحرارة، وفي وجود الماء الذي يؤدي إلى تحلل أي مادة عضوية [19-20]، كما أن المواد المترسبة الناتجة من هذه التجربة احتوت على مواد سامة (مثل السيانيد، والفورمالدهيد بجانب المواد الأخرى)، وفي عام ٢٠١٥ أصدر فريق من العلماء تقريراً بينوا فيه أن البكتيريا لا يمكن أن تعيش في وجود هذه المواد السامة [21]، هذا لو فرضنا أن أي نوع من الخلايا البكتيرية قد تكون.

وفي محاولة حديثة لإعادة تجربة ستانلي ميلر وهارولد يوري، استطاع العلماء الحصول على ستة من العشرين نوع من الأحماض الأمينية التي منها تتكون البروتينات الحيوية "biological proteins"، لكنها أولاً كانت من أبسط أنواع الأحماض الأمينية، أما الأحماض الأخرى المعقدة ثبت أنه لا يمكن تكونها بهذه الطريقة، هذا بجانب أن الأحماض الأمينية القليلة التي تكونت هي خليط من الأحماض الأمينية ذات التوجه اليميني وذات

التوجه اليساري بنسبة متساوية، والمعروف أن الأحماض الأمينية ذات التوجه اليساري هي فقط التي تصلح لتكوين جزيء البروتين(١). [22, 23]

ولذلك فالحقيقة أن نتائج هذه التجربة أثبتت عكس ما كان يهدف إليه الباحثان، أي أثبتت أنَّه لا يمكن تكون الأحماض الأمينية تلقائياً.

من المدهش أنه –رغم كل هذه السلبيات العلمية– ما زال الداروينيون يعتبرون تجربة ميلر ويوري من العلامات الفارقة في تاريخ نظرية التطور البيولوجي، حيث تم توثيقها في أفلام ومقاطع عديدة على شبكة المعلومات، وفي أغلب كتب العلوم، ويصر الداروينيون على اعتبارها من الأدلة القوية على أن تشارلس دارون، كان ذا رؤيةٍ ثاقبةٍ عندما افترض أن بداية الحياة ربما كانت نتيجة تفاعل بعض المواد الكيميائية في بركة صغيرة دافئة أو حساء أولي(٢) ! "Prebiotic soup"!!.

---

(١) يمكننا فهم هذه القضية ببساطة إذا عرفنا أن كل حمض أميني له صورتان من التوجه، إما يساري أو يميني " left and right handed amino acid"، تماماً مثل كف اليد اليمني وكف اليد اليسري، فهما متماثلين، إلا إنه لا يمكن نقل واحد مكان الأخر، كذلك كل حمض أميني له شكلان: يميني، ويساري، أما لماذا فقط الأحماض الأمينية ذات التوجه اليساري "left handed orientation" هي التي تصلح لعمل سلاسل البروتين؟ فلا توجد إجابةٌ لهذا السؤال.

(٢) في عام ٢٠٠٨ قام بعض الباحثين بإعادة تحليل الترسبات المتبقية من تجربة ميلر ويوري ووجدوا أن بها نسبة أكبر من جزيئات المواد العضوية منها حوالي ٢٢ جزيئاً من الأحماض الأمينية، لكن هذا في الحقيقة لا يغير من الأمر شيئاً.

Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 53). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

❖ لكن هل كان هناك ما يمكن أن يُطلق عليه حساءً أولياً "pre-biotic soup"؟

يزداد الأمر تعقيداً أمام الداروينيين إذا عرفنا أن الأدلة العملية والنظرية تدل على أن مثل هذا الحساء المزعوم ليس له وجود إلا في خيال أصحابه!

فمن الناحية العملية، لو أن هذا الحساء الأولى المليء بالمواد العضوية الأولية، من أحماض أمينية وقواعد نووية، استمر يغطي سطح الأرض لملايين السنين، لكُنَّا الآن وجدنا آثاراً لهذه المواد العضوية في الترسبات الحجرية التي يعود تاريخها إلى ٣٥٠٠ أو ٣٩٠٠ مليون سنة، مثل صخور الدون "Dawn rocks" في الأرض الخضراء الغربية في كندا(١) " Western Greenland"وهي أقدم ترسبات حجرية معروفة، وفي غيرها من الأماكن المماثلة، ولكن واقع الأمر أنه لا يوجد أي أثر لمادة عضوية تدل على وجود مثل هذا الحساء. [24, 25]

❖ بدائل الحساء الأولي:

في غياب أي أدلة على وجود ما يعرف بالحساء الأولى اقترح بعضُ الباحثين بعضَ الأوساط الأخرى التي قد تصلح كمحفزٍ للتفاعلات الكيميائية المطلوبة لتكون المواد العضوية:

❖ الطمي : "Clay"

---

(١) Dawn rocks "Western Greenland" منطقة في الجرين لاند الواقعة في شمال كندا، بين المحيط الأطلنطي الشمالي والمحيط الأركتيكي "between the North Atlantic and Arctic oceans"، بسبب هذا الموقع فإنَّ الشمس تكون ظاهرةً في منتصف ليل الصيف.

معروف أن الطمي له خاصية تحفيز "catalyse" بعض التفاعلات الكيميائية، بجانب أن الطمي يحتفظ بالطاقة، سواء من العناصر المشعة، أومن الطاقة فوق البنفسجية؛ ولذلك رأى بعض الباحثين مثل جراهام سميث(١) "Graham Cairns-Smith"، في بحثٍ نشره عام ١٩٦٦، أن البداية كانت من الطمي، حيث إنَّ الطمي يشجع ترسب السيليكون، الذي يشكل نوعاً من الكريستالات التي تكبر مع الوقت، وتأخذ أشكالاً خاصةً، فتلتصق بها المواد العضوية، إلا أنه عند التجربة العملية وُجد أن المواد الكيماوية العضوية أصبحت ملتصقةً بالطمي بدرجة شديدة، بحيث لا يمكن أن تدخل في أي تفاعلات كيميائية، ومن ثَمَّ لم يتعدَ هذا الفرض -كغيره من الفروض- حدودَ الخيال. [26, 27, 28]

❖ **نظرية البراكين البحرية "deep sea vents":**

إذا كان أحد أهم المشاكل في نظرية الحساء البدائي أن جو الأرض يفتقر للهيدروجين بسبب أنه قليل الكثافة؛ ومن ثَمَّ يصعد في الجو بسرعةٍ، فإن الوضع مختلف في حالة الغازات المندفعة من فوهات البراكين في عمق المحيطات، حيث إنَّ هذه الغازات غنية بغاز الهيدروجين، كذلك فإنَّ تركيز هذه الغازات في أعماق البحار يدفع بتفاعلات كيميائية، قد تؤدي إلى تكون مواد عضوية، ولكن المشكلة هنا أن المياه نفسها تمنع أو تذيب أي اتحادٍ أو مركب كيميائي ممكن أن يتكون. [29]

---

(١) Graham Cairns-Smith: باحثٌ بريطانيٌّ، مشهورٌ بالأفكار الغريبة، فهو أول من طرح نظرية الطمي في الستينات من القرن الماضي.

❖ نظرية البداية الجليدية "chilly start theory":

يرى بعضُ الباحثين أنه منذ ٣ بليون سنة ماضية، كان الجليد يغطي معظم المحيطات، بسبب أنَّ الشمسَ كانت أقلَّ كثيراً في سطوعها مما هي الآن؛ ولذلك فسمك طبقة الجليد كان يقدر بمئات الأقدام، هذا الجو وفَّرَ حمايةً للمواد العضوية أسفل منه، التي كانت موجودة في كابسولات ميكروسكوبية في المياه التي ما زالت سائلة في وسط هذا الجو الجليدي، بحيث يمكن أن تحدث التفاعلات الكيميائية التي ينتج عنها المواد العضوية الأولية، وجزيئات البروتين، والرنا، والدنا، لكن مرة أخرى ظل هذا التصور مجرد خيال ليس له أي دليل عملي. [30]

❖ نشأة الحياة خارج كوكب الأرض "extra-terrestrial origin of organic matter" أو نظرية البانسبيرميا[١] "panspermia":

أمام فشل جميع النظريات التي تبحث في التكون التلقائي للمواد العضوية على كوكب الأرض، انطلق بعض الباحثين بفكرهم إلى الفضاء، فرأوا أن بذور الحياة موجودة في أنحاء عديدة من الكون، ويمكن أن تنتقل من كوكبٍ لآخر[31,32]، وأنها وصلت للأرض، وربما لكواكب أخرى بواحدةٍ من ثلاث طرق، إما أن الحياة بدأت في كوكب آخر، ثم انطلقت في الفضاء حتى وصلت للأرض، أو أن هناك حضارة متقدمة في كوكب آخر،

---

(١) Panspermia: تعني بذور في كل مكان، أصلها كلمة يونانية، الجميع تعني "pas/pan" والبذرو "spermia"

قامت متعمدة بزرع بذور الحياة على كوكب الأرض، وأيضاً غيرها من الكواكب، أو أنَّ مخلوقاً ذكياً آخر جاء إلى الأرض ليزرع الحياة عليها!

الغريب أن نجد علماء القرن العشرون يتبنون مثل هذه النظرية التي طرحها أحد الفلاسفة وهو الفيلسوف الأغريقي أنازاجوراس "Anaxagoras" الذي عاش خمسمائة سنة قبل ميلاد السيد المسيح عَلَيْهِ السَّلَامُ [٣٣]، ومن وقتها وعلي مرِّ التاريخ، ظلت هذه النظرية تظهر حيناً وتختفي أحياناً، لكن يبدو أن الذي حدث في عصرنا هذا أنه بعد اكتشاف سقوط قطع من الحجارة من الفضاء على سطح الأرض في أماكن متفرقة من العالم والتي تأكد العلماء أن مصدرها من المريخ[١] (Martian meteorite)، عن طريق مضاهاة تركيبها مع تركيب تربة المريخ [34]، أخذ الاهتمام بفرضية أن بذور الحياة ربما وصلت إلى الأرض من الفضاء الخارجي يأخذ منحى أكثر جدية.

فقد أجرى العلماء أدق التحاليل على هذه الأحجار أولاً للتأكد من مصـــدرها، وثانياً للبحث عن أي أثر يدل على وجود حياة فيها، مثل بكتيريا أو ما شـــابه ذلك، ولكن حتى الآن لا يوجد أي دليل على وجود حياة في هذه الحجارة من المريخ، ولو أنه عند تحليل صـــخور مذنب مورشـــيســـون "Murchison" والذي يُعتقد أنه من صـــخور

---

(١) Murchison meteorite: "مورشيسون" "Murchison" قرية على جانب نهر في بحيرة Goulburn Riverin Victoria في أستراليا، سقط عليها مذنب "Meteorite" في عام ١٩٦٩، وتم تجميع قطعه التي بلغ وزنها حوالي ١٠٠ كجم، وهو من أكثر المذنبات التي أجريت عليها دراسات وأبحاث عديدة.

المريخ" Murchison meteorite" ، وجِـد أنـه يحتوي على هيـدروكربونات "hydrocarbons"، ويوريا"urea" ، وبعض الأحمـاض الأمينيـة "amino acids"،كما ثبت حديثاً أن كثيراً من جزيئات المواد العضـــوية موجودة في الفضـــاء [35]، مما جعل العلماء يتصورون أن حجارة من بقايا الكويكبات "meteoroids" يمكن أن تحمل بذوراً لحياةٍ بدائيةٍ، والتي تبدأ نشـــاطها عند وصـــولها لكوكب الأرض، حيث الجو ملائم للحياة.

ويعلق الكاتب أنتوني لاثام "Antony Latham" في كتابه بعنوان "الإمبراطور العاري" على ذلك فيقول:

" إنَّه مما يدعو إلى التعجب أن بعض العلماء يرون في وجود هذه المواد العضوية الأولية إجابة لقضية بداية الحياة، وكأننا إذا وجدنا القطع الأولية لسيارة رولز رويس، فسنستنتج أن السيارة بطريقة ما ستتكون تلقائياً بدون أي تدخل هندسي" [36].

والأكثر غرابة أن من المتحمسين لهذه الفرضية الشاذة، بعض العلماء المرموقين مثل فرانسيس كريك(١) "Francis Crick" العالم الحائز على جائزة نوبل، وستيفن هوكنج "Stephen Hawking" عالم الرياضيات المعروف، لكن التعجب يزول

---

(١) في أحد محاضراته يقول فرانسيس كريك أنه يعتقد أن الحياة وصلت للأرض على متن صواريخ أُطلقت من كواكب أخرى بواسطة حياة ذكية متقدمة! (Francis Crick , " The Seeds of Life," Discover (October 1981)).

عندما نعرف أنَّ الاثنين من الدارونيين الملحدين[٣٧]، وشاركهم في هذا الرأي سير فريد هويل"Fred Hoyle" ، بعد أن تبين له أن نشأة الحياة على الأرض بصورة عشوائية أمرٌ لا يمكن حدوثُه.[38]

وربما كان الدافع لذلك هو تأكد كريك وأمثاله على فشل نظرية الحساء البدائي وبدائلها في الوصول لأي دليل على أن الحياة نشأت على سطح الأرض بطريق الصدفة؛ فرأوا أنه من الأفضل إحالة القضية برمتها لكواكب غير كوكب الأرض، ولكن حتى هذه الإحالة لم تنجح، فلا يوجد دليل علمي مقبول عليها. [39]

والواقع أننا هنا –في نظرية البانسبيرميا– نجد أنفسنا أمام نفس المنطق الذي دفع بعض الدارونيين إلى طرح فرضية الأكوان المتعددة، عندما لم يجدوا إجابة علمية لمعضلة نشأة الكون، وأن كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الملائم للحياة، فكذلك أمام معضلة نشأة الحياة، نجد من يطرح فكرة أن بذور الحياة سقطت على الأرض من الفضاء!! وفي كلتا الحالتين الغرض هو اللجوء إلى الخيال الذي لا يمكن القطع بنفيه، وبالطبع لا يمكن إثباته.

❖ عالم الرنا[1] "RNA world":

مصطلح الرنا "RNA" هو اختصارٌ لكلمة "ribonucleic acid"، وهو الحمض النووي المركب من جزيئين، جزيء من السكر اسمه ريبوز"ribose" ، مع القواعد النووية "nucleic acids"، والرنا مثل الدنا في مكوناته فهو أيضاً حمض نووي مع بعض الاختلافات في الشكل الكيميائي للجزيء، وسنعرف عنه المزيد لاحقاً، لكن يكفي هنا أن نعرف أنه يقوم بدور المراسل؛ وذلك لأنه المسؤول عن نسخ الشفرة الجينية من الدنا الموجود في نواة الخلية، ونقلها إلى وحدة تصنيع البروتينات في الخلية، وهي الريبوزومات الموجودة في السيتوبلازم خارج النواة (سنعرف لاحقاً أنَّ له أدواراً أخرى هامة، كما عُرف أخيراً).

كيف ظهرت فكرة عالم الرنا؟ بعد أن تبين للعلماء استحالة تكون جزيء من الإنزيمات البروتينية، بحيث يكون هو نقطة البداية لنشأة الحياة، كان لا بد من البحث عن مركب آخر، وفي عام ١٩٨٩ حصل العالمان توماس ستش وسيدني التمان "Thomas Cech and Sidney Altman"على جائزة نوبل لاكتشافهما أن بعض أنواع

(١) الرنا هو أيضاً حمض نووي مثل الدنا إلا أن تركيب وشكل جزيء الرنا يختلف عن الدنا، ففي حين أن الدنا يأخذ شكل اللولب المزدوج "double helix shape"، وكأنه جانبي سلم ملتف على نفسه، فإنَّ الرنا عبارة عن جانبٍ واحدٍ فقط من هذا السلم، تتدلى منه درجات السلم –أي: القواعد النووية–؛ لأنه لا يوجد جانب آخر تتصل به، كذلك يختلف اختلافاً بسيطاً من حيث التركيب الكيميائي، فالقاعدة النووية uracil في الدنا حل مكانها في الرنا قاعدة أخرى thymine.

من الرنا لها خاصية إنزيمية [40]، مما يعني أن جزيء الرنا يتمتع بخاصتين، فهو -مثل الدنا- يمكن أن يحمل ويخزن معلومات في صورة شفرة جينية، كما أنه يمكن أحياناً يتفاعل كمحفز، أي كأنزيم"enzyme" ، وبالتالي يمكن أن يصنع بروتين، مما يجعله قادراً على التكاثر الذاتي؛ لذلك اعتقد البعض أن بداية نشأة الحياة كانت هي الرنا، الذي به بدأت الخلية البدائية [41] ."proto-cell".

لكن في الحقيقة أن هذا الافتراض يحمل مشاكل أكثر من قضية النشأة العشوائية للأحماض الأمينية، فجزيء الرنا يتكون من أربعة أنواع من القواعد النووية، وجزيء من المواد السكرية "ريبوز"، وجزيء من الفوسفات، ولذلك أي افتراض لتكون جزيء الرنا بصورة طبيعية، يجب أولاً أن يفسر كيف نشأت كلٌّ من هذه الأنواع من المركبات الكيميائية، ثم ثانياً كيف ارتبطت بعضها ببعض بالطريقة التي تؤدي إلى شكل جزيء الرنا المعروف (سنتحدث عن ذلك في الفصل التالي)؛ ولذلك يرى دكتور جراهام كارين سميث - "Carin Smith"وهو صاحب نظرية الطمي، ومن الداروتيين- أن تركيب جزيء رنا يحتاج إلى تجاوز ١٤ عقبة كيميائية، كل منها يتركب من ١٠ خطوات، مما يعطي احتمالَ واحدٍ في ١٠١٠٩ لتكونه تلقائياً [42-45]، ثم إنَّ جزيء الرنا هو مركب كيميائي غير مستقر تماماً، إلا داخل خلية، أو في وجود احتياطات معملية خاصة.

وتبين أيضاً أن النشاط الإنزيمي للرنا يُكتسب نتيجة شكل معين للجزيء تحددة أوامر جينية يحملها جزيء الدنا، أي أن الرنا الأنزيمي لا يمكن أن ينشأ إلا عن طريق الدنا،

الذي من المفترض حسب نظرية عالم الرنا أنه –أي: الرنا– هو الذي أدى لنشأة الدنا!!
أي إننا أمام معضلة مركبة أيهما الأول الرنا أم الدنا، أي البيضة أم الدجاجة؟ بعد كل
هذا فحتي لو فرضنا –من باب الجدل– أن جزيئاً من الرنا تكون تلقائياً، فمن أين له
الشفرة الجينية، أي المعلومات اللازمة، لتصنيع البروتينات المطلوبة[46][47]!

لا شكَّ أن الدارونيين –على الأقل عدد كبير منهم– من الذكاء بحيث يدركون تماماً أن
خلق كائن حي –ولو كان حتى خليةً بكتيريةً– أمرٌ خارج نطاق العلم، ولكن ما يهدفون
إليه، كخطوة أولي، هو مجرد تقديم أي دليل على أن المادة العضوية، من أحماض أمينية أو
بروتينات، أو أحماض نووية يمكن أن تتكون تلقائياً تحت ظروف طبيعية، فهذا يكفيهم
داعماً لنظرية التطور كما وصفها دارون، والتي أساسها العشوائية، بعدها يمكن للخيال أن
ينطلق فيصور كيف نشأت الخلية الأولى ثم كيف تطورت منها الكائنات.

وقد استعرضنا في هذا الفصل الفشل الذي آلت إليه جميع التجارب والنظريات التي
حاولت تفسير نشأة الحياة، والتي لخصها وصف مايكل دينتون "Micheal
Denton"بقوله "بأنها إهانةٌ للمنطق"[48]

ولهذا السبب يبتعد كثيرٌ من الدارونيين عن قضية نشأة الحياة، على أساس أن نظرية دارون
تبحث في تطور المخلوقات من أصل مشترك، ولا دخل لها ببداية الحياة.

إلا أن ما يُقدم لعامة الناس، وحتي المتخصصين منهم غيرُ ذلك، حيث نجد جميع كتب البيولوجي التي تتحدث عن التطور تتضمن فصلاً خاصاً عن نشأة الحياة، وتعتبر أن تجربة ميلر ويوري من العلامات الفارقة في تاريخ نظرية التطور، وما زالت الأفلام التسجيلية العلمية تصر على تصوير نشأة الحياة فيما يسمي بالحساء الأولى، في محاولة لترسيخ فكرة النشأة العشوائية للحياة على أنها أمر مسلم به، وأن البداية كانت مجرد بعض المواد العضوية، والحقيقة أنه حتى لو تمكن العلم يوماً ما من اكتشاف كيف نشأت المكونات العضوية على الأرض، فستظل مشكلةُ تَجَمُّعِ هذه المكونات لتكون خلية حية، أو ما يعرف بالخلية البدائية "proto-cell" من الأمور المستحيلة، وهذا ما سنعرف المزيد عنه في الفصل التالي.

الفصل التاسع

معضلة نشأة الحياة - الجزء الثاني

أكذوبة الخلية البدائية

The Fallacy of the Proto-cell

في الفصل السابق رأينا كيف أنَّ جميع النظريات والتجارب العملية، وأشهرها تجربة ستانلي ميلر وهارولد يوري، أثبتت تماماً عكس ما كانت تهدف إليه، وأن المواد العضوية الأولية مثل الأحماض الأمينية، والأحماض النووية لا يمكن أن تتكون تلقائياً تحت أي ظروف طبيعية. [1]

والحقيقة أن معظم هذه النظريات كانت قد ظهرت قبل أن يكتشف العلماء التركيب الدقيق للخلية، والبروتينات والأحماض االنووية، والتي لم تتبين حقيقتها إلا حديثاً، بعد النصف الثاني من القرن الماضي، بعد التقدم الهائل الذي حدث في علم الجزيئات الحيوية "molecular biology"، وهو التخصص المعني بدراسة الجزيئات الدقيقة "nano sturcture"، والمسؤولة عن الحياة في الخلية، وتحديداً دراسة الأحماض النووية، والبروتينات، والذي لا شك وضعَ نظريةَ داروِن في مأزقٍ شديدٍ.

ولذلك لم يصبح أمام الداروني ين في العصر الحديث، إلا أن يلجأوا إلى استثارة الخيال، خصوصاً لدى غير المتخصصين، أو من لا يهمهم الأمر كثيراً، وهو المسلك الذي سنراه فيما بعد متكرراً بصورة كبيرة في مواجهة عديد من التحديات.

فالتصور الذي يطرحه الدارونيون بدون أي سند علمي هو "أن بداية الحياة لا تحتاج أن تكون معقدةً، فيكفي أن تبدأ بخلية بدائية بسيطة "proto-cell"، بدون نواة، أطلقوا عليها مسمي مركب وهو "الأصل العام للمخلوقات" أو "LUCA or last universal common ancestor"، وذلك كي تبدو وكأنها اكتشاف أو حقيقة علمية.

أما عن نشأة هذه الخلية البدائية فيقولون " أنها قد تمت بصورة تدريجية، في البداية كان عالم ما قبل الحياة أو"pre-biotic soup" ، حيث تكونت المواد العضوية من أحماض أمينية"amino acids" ، وقواعد نووية"nucleic bases" ، ثم بروتينات، ودنا، وربما أيضاً سكريات، ودهون، وكل ذلك تم بصورة تلقائية، وبعد ملايين السنين، تجمعت هذه المواد لتكون الخلية البدائية، حيث تَوفر لها جدار من المواد الدهنية"lipid" ، ويشّبه الدارونيون التكون التلقائي لهذا الجدار مثل التكون التلقائي لفقاعات الصابون!!.

وبعد تكون هذه الخلية، وما أن بدأت تتكاثر، جاء دور الانتخاب الطبيعي "natural selection"، لينتقي الخلايا الأصلح للبقاء، وتلك هي التي استمرت، لتعطي جيلاً جديداً من الخلايا، ثم تدريجياً- بعد بليون ونصف سنة- ظهرت الكائنات المتعددة الخلايا، ومع توالي الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي كانت النهاية الطبيعية هي تنوع المخلوقات المختلفة والتي في النهاية أظهرت شجرة المخلوقات التي نشاهدها الآن.

رغم أن هذا الادعاء لا يعدو كونه ضرباً من الخيال، إلا أنه يستلزم رداً أكثر جديةً من الادعاء نفسِهِ، وهذا هو الهدف من هذا الفصل.

في البداية يجب أن نعرف المعضلات الرئيسية أمام العلماء الباحثين في نشأة الحياة، والتي يمكن إجمالها في ثلاث قضايا أساسية هي:

الأولى: معضلةٌ كيمائيةٌ متمثلةٌ في التركيب الكيميائي المعقد للبروتينات وجزيء الدنا، الذي يجعل التكون التلقائي لأي منهما أمراً مستحيل الحدوث.

والثانية: معضلة التعقيد الموجه "specified complexity" للدنا، والمقصود بها أن جزيء الدنا ليس فقط مركب كيميائي معقد ولكنه يحمل معلومات في صورة شفرة جينية.

والثالثة: هي معضلة الحياة، أوالمعضلة التي وصفها ستيفن ماير(١) "Stephen Meyer" بمعضلة الدنا [2] "DNA enigma"، المقصود بها مصدر المعلومات التي يحملها جزيء الدنا.

في الجزء التالي سنستعرض أولاً لماذا كان من المستحيل تجاوز أي من هذه المعضلات الثلاثة، بعد هذا نناقش ما يسوقه الداروينيون من حجج خيالية لتفسير بداية الحياة،

---

(١) Stephen Meyer: باحث وفيلسوف أمريكي، حصل على شهادة عليا في الفيزياء، ثم دكتوراه في فلسفة العلوم من جامعة كمبريج، وأصبح أستاذاً في عدد من الجامعات، ثم تفرغ للعمل في حركة التصميم الذكي أو الحكيم "intelligent design" والمعهد التابع للحركة وهو معهد الاكتشافات "Discovery Institute"، وهو الآن من أهم أعضائه ، وله عدد كبير من المقالات المشهورة، وأهم كتبه هي "Signature in the Cell" و "Darwin Doubt's".

وأكذوبة الخلية البدائية أو "الأصل العام للمخلوقات" أو "LUCA or last universal common ancestor".

❖ أولاً: المعضلة الكيميائية في ما يتعلق بالبروتينات والدنا:

البداية هي أن نتسائل لماذا -كما رأينا في الفصل السابق- كانت هناك استحالةٌ أن تتحول المواد غير العضوية إلى مواد عضوية تلقائياً؟

إجابة هذا السؤال تتطلب منا معرفة بعض التفاصيل عن التركيب الدقيق لكل من جزيء البروتينات والدنا والذي لم يكن معروفاً حتى الخمسينات من القرن الماضي، حيث تبين أنَّ كلاً منهما عبارة عن سلسلة(١) "polymer" من وحدات لمركبات كيميائية، فالبروتينات هي سلسلة من الأحماض الأمينية(٢) "amino acids" مرتبطة ببعضها بطريقة خاصة، بينما الدنا سلسلة من القواعد النووية "nucleic acids" أيضاً مرتبطة ببعضها بطريقة خاصة، لكن هناك تفاصيل أخرى تجعل من المستحيل تصور نشأة أي من هذه السلاسل عشوائياً، وهذا ما سنعرفه، في الجزء التالي، بشيءٍ من التفصيل.

---

(١) Polymer أصل الكلمه من اللغة اليونانية، وتعني أجزاء كثيرة (مكاثير) وهو اسم يطلق على مركب ذو وزن جزيئي مرتفع مكون من وحدات جزيئية مكررة تعرف باسم "monomers" وعملية تجمعها تعرف باسم "polymerization"، تعتمد خواص المادة البوليمر"polymer" على طبيعة الوحدات المكونة لها، وقد تكون هذه الوحدات عضوية (مثل جزيئات الدنا والبروتينات)، أو صناعية مثل مادة البلاستيك والبوليستر.

(٢) تتصل الأحماض الأمينية، لتكون سلسلة عمودها الفقري مكون من اتصال جزيء أميني (amino NH2 group)، وجزيء كاربوكسيل.

❖ البروتينات ولماذا لا يمكن أن يتكون جزيء بروتين تلقائياً؟

رغم أنَّ أهمية البروتينات في حياة الكائنات كانت معروفةً منذ القرن التاسع عشر، إلا أن تركيبها الكيميائي لم يُعرف إلا في عام ١٩٥٨، بعد أن اكتشف العالم الكيميائي فردريك سنجر(١) "Sanger" تركيب جزيء هرمون الأنسولين"insulin" ، منذ ذلك الوقت تبين أن جزيئات البروتينات هي عبارة عن سلاسل من الأحماض الأمينية، يتراوح طولها بين ٥٠ إلى حوالي ٢٠٠٠ حمض أميني، ويختلف كل بروتين عن الآخر في عدد ونوعية الأحماض الأمينية المكونة له.

وكانت تلك أولى المعضلات أمام فكرة التكون العشوائي لجزيء بروتين، لكن مع مزيد من الاكتشافات العلمية تبين أنَّ هناك خصائصَ أخرى لا بُدَّ من توافرها كي يصبح لدينا بروتين وظيفي "functional protein"، هذه الخصائص تجعل من المستحيل تصور أن أي جزيء بروتين -مهما كان حجمه ضئيلاً- يمكن أن يتكون تلقائياً، **أهم هذه الخصائص الآتي:**

أولاً: من بين مئات الأنواع من الأحماض الأمينية المعروفة للكيميائيين، هناك ٢٠ نوعٍ فقط هي التي تدخل في تركيب البروتينات الوظيفية الحيوية، يمكن تشبيه ذلك بحروف

(١) Frederick Sanger: عالم كيمياء حيوية بريطاني (١٩١٨-٢٠١٣) حصل على جائزة نوبل مرتين، الأولى في عام ١٩٥٨ في الكيمياء لاكتشافه تركيب البروتين، تحديداً الأنسولين "Insulin"، وفي عام ١٩٨٠ كان مشاركاً في الجائزة مع عالم آخر هو "Walter Gilbert " لاكتشافهم تركيب الحمض النووي " base sequences of nucleic acids".

اللغة، فعدد حروف اللغة العربية محصور في عدد ٢٩ حرفاً فقط، يُكتب بها ما لا حصر له من الكلمات والجمل، كذلك عدد الأحماض الأمينية التي تتكون منها الآلاف من سلاسل البروتينات، التي يحتاجها الكائن الحي، محصور في ٢٠ نوعٍ فقط(١).

ثانياً: الحمض الأميني الذي يدخل في تركيب سلسلة البروتين يجب أن يكون ذا توجه يساري"left handed orientation" ، ويمكننا فهم ما يعنيه ذلك، إذا عرفنا أن كل حمض أميني يوجد في الطبيعة على صورتين: واحدةٍ ذات توجه يميني، والأخرى ذات توجه يساري، تماماً مثل كفي اليد اليمني واليسري، فرغم تماثلهما إلا أنه لا يمكن نقل واحدة مكان الأخرى، وفي أي تفاعل كيميائي –كما رأينا في تجربة ستانلي ميلر، وهارولد يوري– فإننا نحصل على كميات متساوية من الأحماض الأمينية ذات التوجه اليميني وذات التوجه اليساري.

لكن الغريب أن الخلية الحية لا تستخدم ولا تُنتج إلا الأحماض الأمينية ذات التوجه اليساري، والسؤال الذي ليس له إجابة علمية هو: لماذا فقط الأحماض الأمينية ذات التوجه اليساري التي تصلح لتصنيع البروتينات الوظيفية؟

---

(١) أصبح العدد ٢٢ بعد أن تم حديثاً اكتشاف نوعين آخرين من الأحماض الأمينية هما "selenocysteine" و"pyrrolysine".

Stephen C. Meyer, Scott Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, 2007, p.52.

ثم ما هي الآلية التي تنتقي بها الخلية، عند تصنيع البروتينات، هذا الشكل من الأحماض؟ هذا رغم أنه في أي تفاعل كيميائي آخر لا يوجد ما يمنع أن يتحد نوعي الحمض معاً ليكونا سلسلةً متصلة، لكن لو حدث هذا في الخلية لنتج عن ذلك بروتين غير صالح للقيام بوظيفته، وتعلق الموسوعة البريطانية، وهي المعروفة بدعمها لنظرية التطور، على احتمال انتقاء الأحماض الأمينية ذات التوجه اليساري عشوائياً فتقول:

"إن حدوث هذا مثل أن نرمي عملة معدنية في الهواء مليون مرة وفي كل مرة نحصل على صورة الملك، بدون أن نخطئ مرةً واحدةً"(١) [3].

ثالثاً: لا يتوقف الأمر فقط على نوعية وعدد الأحماض الأمينية الخاص بكل نوع من البروتينات، وأن تكون الأحماض الأمينية من ذات التوجه اليساري، بل لا بُدَّ أن ترتبط

---

(١) جميع أنواع الأحماض الأمينية ما عدا نوع واحد وهو المعروف باسم جليسين "glycine"، لها شكلان، أو "stereoisomers": يساري "L-left" ويميني "R-right"، وبينما الكائنات الحية تستخدم وتنتج النوع اليساري "L"، فإن المدهش أنه بعد وفاة الكائن يبدأ هذا النوع في التحول إلى النوع اليميني "R"، وتعرف عملية التحول باسم "racemization"، حتى تصبح نسبة ال "L" متساوية مع نسبة ال "R"، وقد استخدم العلماء معدل "racemization" ، أي قياس نسبة "L" ال "R" كنوع من الساعة البيولوجية لتحديد زمن وفاة الكائن، لكن هناك عوامل بيئية كثيرة تؤثر على علمية "racemization"، منها درجة الحرارة، والحموضة "pH" وغيرها (يصل العدد إلى أكثر من ١١)، بالإضافة إلى نوعية الحمض الأميني مما يجعل هذه الطريقة غير دقيقة في تحديد عمر الحفريات أو وفاة الكائن بصفة عامة.

Sean D, Pitman, August 2004, Amino Acid Racemization Dating <http://www.detectingdesign.com/aminoaciddating.html<

Mike's Origins Resource, Molecular history-Research Center, Amino Acid Dating <www.creation-science-prophecy.com/amino</

الأحماض الأمينية ببعضها برابطة كيميائية خاصة تعرف باسم رابطة الببتيد "peptide bond"، في أنه أي تفاعل كيميائي، لا يوجد ما يمنع أن تتحد الأحماض الأمينية مع بعضها البعض بنوعيات أخرى من الروابط الكيميائية، لكن مرةً أخرى لو حدث هذا في الخلية فمن شأنه إنتاج جزيء بروتين غير فعال.

ويعطي الباحث هارون يحي(١) "Harun Yahya" مثالاً ليوضح أهمية أن تكون الرابطة بين الأحماض الأمينية من نوع الببتيد، فيقول:

"لو فرضنا أن سيارة تم تركيب كل مكوناتها بصورة صحيحة، إلا أن أحد عجلاتها تم ربطه "بسلك" هذه السيارة لن تتحرك إطلاقاً"

فهكذا ضرورة أن تكون نوعية الارتباط بين جميع جزيئات الحمض النووي من نوع البيبتيد. [4]

---

(١) Harun Yahya هارون يحي:الاسم الحقيقي هو عدنان أوكطار "Adnan Oktar"، من مواليد ١٩٦٥ من تركيا، لكنه استعار اسم هارون ويحي من أسماء المرسلَين هارون ويحيي عليهما السلام، وعدنان أوكطار هو ناشطٌ وفيلسوفٌ تركيٌّ مدافعٌ عن الإسلام، ومتزعم عدة منظمات لمواجهة الداروينية وهي منظمة العلوم والأبحاث " Science Research Foundation"، والمنظمة الوطنية للمحافظه على القيم " National Values Preservation Foundation"، وله عدة مؤلفات كلها يمكن الاطلاع عليها وحفظها بلا مقابل من موقع هارون يحي على شبكة المعلومات (http://www.harunyahya.com/)، وفي عام ٢٠١٠ تم اختيار هارون يحي كواحدٍ من خمس أكثر المسلمين تأثيراً في العالم عن طريق الهيئة الملكية للدراسات الاستراتيجية الإسلامية في الأردن.

رابعاً: لا تنتهي المعضلات بمجرد تكون سلسلة الأحماض الأمينية، حتى لو فرضنا تكونها بصورة صحيحة، بل لا بُدَّ من الخطوة الأخيرة، الأكثر تعقيداً من سابقاتها، وهي أن تنكفئ سلسلة الأحماض الأمينية على نفسها، لتأخذ شكلاً ثلاثي الأبعاد، له مواصفات خاصة، وأي خلل أو تغير في هذا الشكل يُفقد البروتين وظيفته، الأهم من هذا أن هذا الشكل لا يمكن التنبؤ به فهو لا يعتمد على ترتيب ولا على نوعية الأحماض الأمينية(١). [5]

❖ ما احتمال تكون جزيء بروتين تلقائياً؟

طبعاً بعد ما رأيناه فإن تكون أصغر جزيء بروتين عشوائياً أمراً مستحيل الحدوث، وقد حاول بعض العلماء وضع تصورٍ رياضيٍّ لهذه الاستحالة، فوجدوا أن احتمال تكون جزيء بروتين واحد، بحجم ٥٠٠ حمض أميني، تكون فيه كل الأحماض الأمينية من النوع ذي التوجه اليساري، وتكون كلها متحدة برابطة البيبتيد تلقائياً بطريق الصدفة، هي واحد

---

(١) في هذا الصدد صممت شركة IBM، من خلال بحث بعنوان مشروع الجين الأزرق " Blue Gene Research Project" أضخم جهاز سوبر كمبيوتر لمحاولة حل هذه المعضلة، وهي توقُّع الشكل الثلاثي لجزيء البروتين والعوامل التي تحدد هذا الشكل، ولكن حتى الآن لم تنجح جميع المحاولات التي بذلت لهذا الغرض، وقدر العلماء أن الأمر قد يحتاج لأكثر من سنة من العمليات الحسابية للاستقرار على الشكل ثلاثي الأبعاد المطلوب، الأمر الذي –في الخلية الحية– يتم في أقل من ثانية!

(IBM and Department of Energy's NNSA partner to expand IBM's Blue Gene Research Project <"www.research.ibm.com/bluegene/press_release>,28 November 2003.)

في ١٠^٩٥٠، وهو رقم خارج حدود التصور، والمعروف، عند الرياضيين، أن أي احتمال أقل من واحد في ١٠^٥٠، يعتبر صفراً. [6]

أضف إلى هذا أنه كي يصبح هذا البروتين فعّالاً، يجب أن تُنتقى هذه الأحماض الأمينية من النوع المطلوب، وتتحد بالترتيب المطلوب، وأن أي نقص، أوإضافة، أو تغيير، في أي حمض أميني، ينتج عنه بروتين بلا فائدة أو ضار بالخلية.

فما بالنا لو تخيلنا أن الخلية الواحدة تقوم بتصنيع ٢٠٠٠ بروتين.. في الثانية الواحدة!

وما بالنا لو تخيلنا جزيئاً من البروتين مثل الهيموجلوبين به ٥٧٤ جزيئاً من الأحماض الأمينية، ولو تخيلنا أنه في كل خلية من بلايين خلايا كرات الدم الحمراء في جسم الإنسان يوجد ٢٨٠ مليون جزيء هيموجلوبين!

❖ جزيء الدنا "DNA" ولماذا لا يمكن تصور أن ينشأ تلقائياً؟

منذ مئات السنين كان حمض الدنا معروفاً على أنَّه مجرد مادة في نواة الخلية[١] [7]، وكان الاعتقاد السائد –حتى عام ١٩٤٤– أن البروتينات هي المسؤولة عن الوظائف الحيوية في الخلية، ومنها نقل الصفات الوراثية، إلى أن تبيَّن أن الدنا هو المسؤول عن انقسام الخلية، وانتقال الصفات الوراثية من جيلٍ لآخر.

(١) أول من اكتشف الحمض النووي هو العالم السويسري فريدريك ميستشر "Friedrich Miescher" في عام ١٨٦٨، حيث قام بجمع ضمامات الجروح المتقيحة، والتي كانت تلقيها المستشفيات، واستخرج الصديد منها (وهو عبارة عن كريات الدم البيضاء)، ثم قام بمعالجته بطرق خاصة، حتى حصل على مادة لم يعرف كنهها، لها خصائص كيميائية مميزة، أطلق عليها اسم "nuclein".

ولا شك أن النقطة الفارقة في تاريخ علم الجزيئات الحيوية كانت في عام ١٩٥٣، بعد أن اكتشف الباحثان الأمريكي جيمس واتسون والبريطاني فرانسيس كريك(١) "James Watson and Francis Crick " الشكل الذي عليه تركيب جزيء الدنا، قبل هذا كان المعروف أن جزيء الدنا يتكون من أربعة أنواع من القواعد النووية "nuecleotide bases" نسبةً إلى النواة، هي: adenine, tyrosine, guanine, cytosien، يُشار إليها بالأحرف الأولى A, T, G and C ، وجزيئات من الفوسفات، ونوع من السكر المعروف باسم"ribose" ، لكن الذي لم يكن معروفاً هو كيف تتحد هذه المواد مع بعضها البعض، وما شكَّل هذا الاتحاد، إلى أن اكتشف جيمس واتسون وفرانسيس كريك أن الدنا ليس مجرد سلسلة متصلة من القواعد النووية، بل إنَّ اتحاد هذه المكونات معاً له مواصفات خاصة وتركيب مميز.[8]

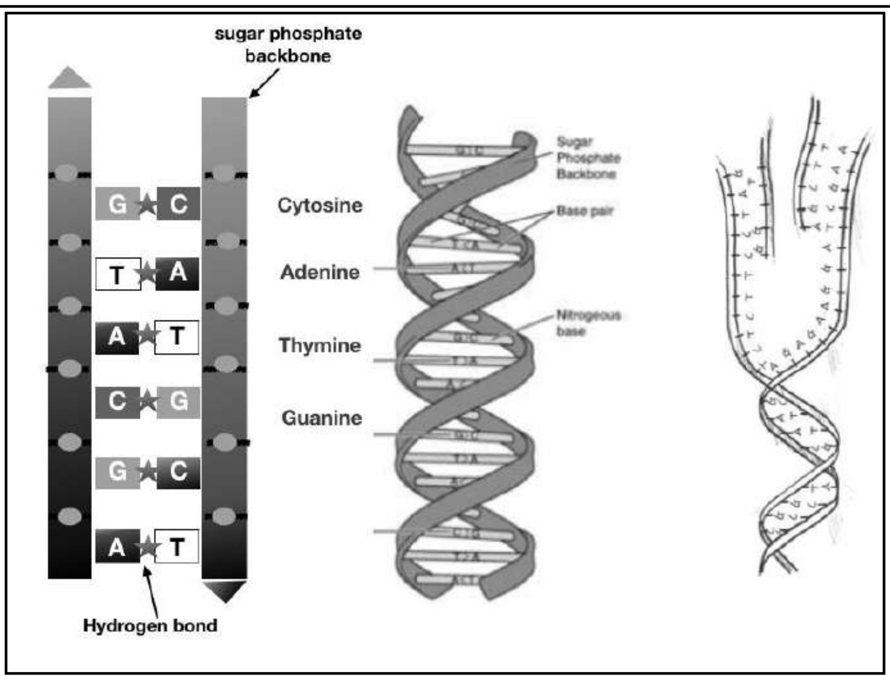
---

(١) James Watson and Francis Crick: واتسون وهو أمريكي الأصل (ولد عام ١٩٢٨)، وكان حاصلاً على دكتوراه في علم الحيوان "zoology"، وكريك، وهو بريطاني (١٩١٦-٢٠٠٤) كان يعد للدكتوراه في الفيزياء، التقيا في جامعة كمبريدج في المملكة المتحدة، حصلا على جائزة نوبل في عام ١٩٥٣ لاكتشافهما الشكل الذي عليه جزيء مركب الدنا "DNA"، وقد كانا شُبَّاناً في أوائل العشرينات، ولم يكونا معروفَين في المحافل العلمية بأي صورة، لكن هناك أيضاً روزاليند فرانكلين "Rosalind Franklin" وهي ربما الباحثة الرئيسية وراء هذا الكشف، فهي التي -باستخدام تقنية التصوير X-ray crystallographers- تعرَّفت على تركيب جزيء الدنا، إلا أنها ماتت في سن السابعة والثلاثين قبل الإعلان عن الجائزة.

(https://www.chemheritage.org/historical-profile/james-watson-francis-crick-maurice-wilkins-and-rosalind-franklin.)

فقد بيَّن هذان العالمان أن سلسلة جزيء الدنا لها شكل السلم المعدني الدائري أو الحلزوني، وهو الشكل المشهور باسم"double helix shape" ، فإذا تخيلنا أننا فردنا هذا السلم فسنجد أن كل جانب من جانبيه، أوما يعرف بأعمدته الفقارية، عبارة عن سلسلة مكونة من جزيئات الفوسفات "phosphate group" والسكر"ribose" ، أما درجات السلم، أي الوصلات بين جانبيه، فكل وصلة أو درجة، مكونه من زوج من القواعد النووية متحدين بعضهما مع بعض في المنتصف عن طريق ذرة هيدروجين (انظر الرسم التوضيحي المرفق).

رسم توضيحي يبين الشكل الهيكلي لسلسلة الدنا، أقصى اليسار يوضح لماذا تشبه السلسلة السلم، على الجانبين أعمدة السلم مكونه من جزيئات الفوسفات "phosphate group" والسكر "ribose"، وكل درجة من درجات السلم مصنوعة من إتحاد قاعدتين نوويتين عن طريق ذرة هيدروجين، في الوسط هو أو الشكل الحلزوني، المشهور باسم " double helix shape"، وفي أقصى اليمين نرى السلسلة مفتوحة من نسخ الشفرة الجينية على جزيء آخر هو الرنا المرسل



الأمر لا يتوقف هنا ولكن كما في حالة سلسلة البروتين، فإنَّ سلسلة الدنا لها خصائص محددة:

أولاً: أن جزيئات السكر "ribose" الداخلة في تكوين الأعمدة الجانبية للسلم لا بُدَّ أن تكون ذات توجهٍ يميني، على عكس التوجه اليساري للأحماض الأمينية في سلسلة البروتين.

ثانياً: القواعد النووية، المكونة لدرجات السلم، مصصمة بحيث أن ال A لا تتحد إلا معT ، بينما ال C لا تتحد إلا معG ، مع العلم أنه لا توجد حتمية كيميائية تمنع أي صورة أخرى من صور الاتحاد بين تلك القواعد الكيميائيةً.

ثالثاً: كمية القواعد "A"، متساوية مع كمية القواعد "T"، وكمية القواعد "G" متساوية مع القواعد "G"! (1)

هذا التعقيد الكيميائي المدهش لجزيء الدنا يمكن إدراك فائدته إذا أردنا أن نستنسخ صورة أخرى من نفس السلم، بنفس التركيب والترتيب، وهو ما يحدث عند انقسام الخلية، فكل ما علينا هو أن نفصل جانبي السلم في المنتصف عند نقطة الاتصال، أي الهيدروجين، أو كما تنفتح سحّاب الملابس (سوستة الملابس) في المنتصف، فسنجد أن كل جانب يعتبرُ قالباَ " template" يمكن منه نسخ جانب آخر جديد، مكمل له، وبالتالي نحصل على نسختين من سلسلة الدنا الأصلية، وهذا هو ما يحدث عند انقسام وتجدد الخلايا، وهكذا تحصل كل خلية من الخليتين الجدد على نفس النسخة من الدنا، أي من الصفات الوراثية.

وكما عرفنا في الفصل السابق أن طول سلسلة الدنا في خلية واحدة من خلايا جسم الإنسان يصل إلى حوالي ٢ متر، ولكنها تلتف بصورة خاصة حول البروتين المعروف باسم

---

(1) Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 592-594). Master Books. Kindle Edition.

الهيستون، بحيث في النهاية يمكن احتوائها في مساحة لا تزيد عن واحد على بليون من طولها داخل نواة كل خلية [٩]، ولو مددنا سلاسل الدنا الموجودة في جميع خلايا الجسم، والتي تقدر بعشرة ترليون خلية(١) جنباً لجنب، فإنَّ طولها يصل إلى ٧٤٤ مليون ميل، وهو ما يساوي المسافة بين الأرض والشمس ذهاباً وأياباً أربعة مرات!!!.[10]

❖ العلاقة بين الدنا والبروتينات:

من خلال التجارب العلمية بات واضحاً لدى العلماء أنَّ هناك علاقةً بين الدنا والبروتينات، خصوصاً بعد أن تأكَّدَ لهم أنَّ الآلاف من البروتينات بأشكالها وأنواعها المختلفة والتي تقوم بوظائفَ عديدةٍ وحيويةٍ، لا يمكن أن تتكون تلقائياً بصورة عشوائية، بل لا بُدَّ أن هناك إدارة عليا، لديها المعلومات عن تركيب كل سلسلة من سلاسل البروتينات، وتقوم بإرسال الأوامر بدقة إلى مراكز صناعة البروتين في الخلية.

ثم تبين فيما بعد أن هذه الإدارة تكمن في جزيء الدنا"DNA" ، الذي يتحكم في صناعة سلاسل البروتينات.

ولكي ندرك كيف يتحكم الدنا في صناعة سلاسل البروتينات، علينا أن نستدعي مرة أخرى التصور الذي طرحناه، وهو أنَّ العشرين حمض أميني هي الأحرف التي تُستخدم في

---

(1) الحقيقة أن جسم الإنسان يحمل كمية من البكتيريا تساوي عشرة أضعاف خلاياه، يصل العدد إلى حوالي مائة ترليون بكتيريا، أي عشرة أضعاف عدد الخلايا الجسدية.

(http://www.wowreally.blog/2006/10/dont-look-now.html.)

صناعة آلاف الأنواع من البروتينات، ولكن كما أن أحرف اللغة لا تعطي معنى إلا إذا تم تنسيقها بصورة محددة، على سبيل المثال إذا أردنا أن نكتب جملة: "**إنَّ الله تعالى خلق الإنسان وكرَّمه على باقي المخلوقات**"، فلا بُدَّ، ليس فقط أن ننتقي الأحرف المطلوبة، ولكن أيضاً أن ننسقها بصورة محددة لتعطي المعنى المطلوب، كذلك فإننا لا يمكن أن نحصل على بروتين فعال إلا إذا تم أولاً اختيار النوعية المطلوبة من الأحماض الأمينية ، وثانياً تنسيقها بصورمحددة، والذي لديه الأوامر والمعلومات التي تحدد تركيب وشكل تلك الآلاف من البروتينات التي تصنعها الخلية، هو جزيء الدنا الموجود داخل النواة، أما عملية صناعة سلسلة البروتين نفسها فتتم خارج النواة في وحدات صنع البروتينات وهي "الريبوزوم".

ولكن ظل السؤال المطروح هو كيف يتحكم جزيء الدنا "DNA" في تصنيع البروتينات؟ بمعني آخر كيف يمكن لأربعة رموز كيميائية، هي القواعد النووية (A, T, G and C)الموجودة في الدنا، أن تتحكم في عشرون نوع من الأحماض الأمينية، لتكتب بها آلاف الأنواع من البروتينات؟

في أواخر الخمسينات، وتحديداً في عام ١٩٥٨، اقترح فرانسيس كريك "Francis Crick"، نظرية أو "فرضية التوالي" أو"sequence hypothesis" ، والتي تفترض أن القواعد النووية في سلسلة الدنا "DNA" تحمل شفرةً خاصةً "genetic code"، هي التي تحدد نوع وترتيب الأحماض الأمينية في سلاسل البروتينات.[11]

وبعد بضعة سنوات من الأبحاث، تبين أن ما افترضه فرانسيس كريك كان صحيحاً، أي أن الدنا يتحكم في صناعة البروتينات عن طريق شفرةٍ جينيةٍ خاصةٍ، بحيث أنَّ كلَّ ثلاث قواعد نووية تكون شفرةً أو "كود" عرفت فيما بعد باسم "الكودون" أو الكود الجيني الثلاثي "codons"، وأنَّ كلَّ "كودون" يقابله حمض أميني واحد[١] (مثلاً الكود الثلاثي المكون من "CAA" هو الشفرة الخاصة بالحمض الأميني("Glycine" ، وأن كل بروتين –مثلاً هرمون الأنسولين– مسؤول عن صناعته عددٌ هائلٌ من القواعد النووية، التي معاً تكون ما يعرف بجين "gene" الإنسولين، وهكذا كل بروتين له جين مكون من عدة آلاف أو ملايين القواعد النووية النووية[٢].

ولكن ظهر تساؤلٌ آخر، وهو: كيف تصل شفرة الدنا من داخل النواة إلى وحدة صناعة البروتينات في السيتوبلازم، وهي الريبوزوم، ثم كيف يتم تفعيلها في إنتاج البروتين المطلوب؟ ظل هذا اللغز بدون إجابة حتى الستينات من القرن الماضي، عندما اكتشف العلماء أن عملية تصنيع البروتينات عملية مركبة، تفوق في دقتها كل ما يحدث في أعقد المصانع

---

(١) هناك بعض الكودون تعتبر شفرة لأكثر من حمض أميني، ولكن هذا لا يؤثر على المبدأ العام.

(٢) تبين الآن أن الجين الواحد مسؤولٌ عن إنتاج أكثر من نوع من البروتينات "poly-functional"، وكذلك يحمل شفرات لأنواع من الرنا "RNAs"، وأنَّ هناك آليةً معقدةً تتحكم في تنشّيط الجينات، وتفعيلها، تشمل عوامل فوق جينية، وأجزاء من الدنا في مواقع بعيدة عن حدود الجين نفسه، كل هذا لم يُعرف إلا خلال السنوات القليلة الماضية، مما يضع مزيد من التعقيد أمام نظرية التطور العشوائي (انظُر ملحق ٣).

Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 3192). FMS Publications. Kindle Edition.

الإلكترونية، ففي كل خلية حية يوجد في الدنا "DNA" جميع التعليمات الخاصة بتصنيع البروتينات، وبما أن الدنا موجود في نواة الخلية ولا يغادرها، فهناك نوعٌ خاصٌّ من الحمض النووي يعرف باسم حمض الرنا المراسل"mRNA" ، وظيفته نسخ الكود الجيني من الدنا، ثم الانتقال من داخل النواة إلى وحدة تصنيع البروتينات في السيتوبلازم.

ولكي نشرح الأمر ببساطة، نفترض أن المطلوب تصنيع بروتين ما، وليكن هرمون الأنسولين، فيمكننا وصف عملية تصنيع هذا الهرمون في عدة خطوات:

-**الخطوة الأولى**: هي نسخ "transcription" الكود الجيني الخاص بهرمون الأنسولين، من سلسلة الدنا الموجودة في نواة الخلية، على سلسلة الرنا المراسل "mRNA"(عملية النسخ عملية دقيقة ومعقدة، وسنتطرق لها لاحقاً، الآن يكفي أن نعرف أن الخلية تحتاج إلى إنزيم خاص لعملية النسخ، ومجموعة أُخرى من الإنزيمات لمراجعة وتصحيح الأخطاء التي لا بُدَّ وأن تحدث أثناء نسخ تلك الآلاف من القواعد النووية، وأن هذه الإنزيمات هي نفسها بروتينات).

-**الخطوة الثانية**: هي أن ينتقل الرنا المراسلmRNA"، بعد مراجعته من أي أخطاء تكون قد حدثت أثناء النسخ، وبعد أن أصبح صورة طبق الأصل من شفرة الدنا الخاصة بالأنسولين، من داخل نواة الخلية إلى وحدة صناعة البروتينات، وهي الريبوزومات، في السيتوبلازم، وهي نفسها مكونة من بروتينات وأنواع أخرى من الرنا.

-**الخطوة الثالثة**: يتم في الريبوزومات قراءة الكود الجيني الثلاثي، الذي تحمله سلسلة الرنا المراسل، وترجمته إلى الأحماض الأمينية المقابلة، وتتم عملية الترجمة بمساعدة نوع ثالث من الأحماض النووية يسمي الرنا النقال "transfer RNAs, or tRNAs"، وأنزيمات خاصة تسمي "aminoacyl-tRNA synthetases"، يمكن تشبيه ترجمة سلسلة الرنا بقراءة شريط مغناطيسي وتحويل ما به من شفرات إلى رسالة مكتوبة أو موسيقى، أو ما شابه. [12]

-**الخطوة الرابعة**: أن يتم جلب الأحماض الأمينية واحداً تلو الآخر، حسب ما هو في الشفرة، وربطها معاً إلى أن تكتمل سلسلة البروتين المطلوبة، وهي هنا هرمون الأنسولين، والذي يتكون كما هو معروف من ٥١ حمض أميني.

-**الخطوة الخامسة**: كي يصبح جزيء البروتين قابلاً للقيام بوظيفته، هي أن يأخذ الشكل ثلاثي الأبعاد الخاص به، ثم يتم إعداده للتصدير خارج الخلية.

ويمكن مشاهدة تجسيد لهذه الخطوات في مقطع يوتيوب على موقع الباحث Stephen Meyerلكتابه "Signature in the Cell" إمضاء في الخلية"

http://www.signatureinthecell.com.

❖ ثانياً: الدنا ومعضلة التعقيد الموجه[1] "specified complexity":

رأينا في الجزء السابق ما يمكن أن نعتبره معضلة التركيب الكيميائي لسلسلة الدنا، ممثلة في أعمدته الفقارية، وهي السلسلتان الجانبيتان المتكونتان من جزيئات من الفوسفات والسكر "ريبوز"، الذي لا بُدَّ أن يكون من النوع اليميني التوجه، ثم النظام الخاص الذي تتصل به القواعد النووية المكونة لدرجات السلم الذي يصل بين السلسلتين الجانبيتين (A لا تتحد إلا مع T ، بينما ال C لا تتحد إلا مع G)، يضاف إلى ذلك ما تبين للعلماء حديثاً وهو أن جزيء الدنا ليس مجرد سلسلة ثنائية الأبعاد، كما كان التصور سابقاً، بل إنَّ له شكلاً متعدداً، على الأقل رباعي الأبعاد، ولكننا لتبسيط الشرح ما زلنا نستخدم مصطلح "سلسلة " في وصفنا للدنا.

لكن المعضلة في جزيء الدنا تتعدى مجرد كونه مركباً كيمائياً معقداً إلى أن هذا التعقيد موجهٌ، أي: أنه يحمل معلومات مشفرة، وهو ما يطلق عليه تعبير "specified complexity"، هذه المعلومات المشفرة، هي الأوامر الخاصة بنوعية وتركيب كل

(١) التعقيد الموجه "specified complexity": مصطلح التعقيد الموجه المقصود به أنَّ مادةً أو مُركباً ما يتميز بأنه معقدٌ وأيضاً له هدفٌ أو يعبر عن معنى، على سبيل المثال قد نشاهد أشكالاً معقدةً لحباتٍ من الكريستال، أو ترسباتٍ من الثلج، أو مجموعةً من الأحرف بترتيبٍ متكررٍ، لكن ليس لأيّ منها هدفٌ، ولا يحمل رسالةً؛ ولذلك قد يكون نتاج الصدفة أو العوامل الطبيعية، لكن لو تحولت حبات الكريستال أو ترسبات الثلج إلى مجسمٍ يعبر عن صورة شخصٍ بعينِه أو منظرٍ طبيعيّ، أو عبَّرت الأحرف عن جملةٍ مفيدةٍ، فهي عندئذٍ تُوصف بالتعقيد الموجه، ولابد أن يكون هناك وراءها عقلٌ ذكيٌّ.

البروتينات التي تنتجها أو تستخدمها الخلية، والتي تحدد مواصفات كل كائن، هذه الشفرة مكتوبة بطريقة تشبه اللغة التي تُكتب بها برامج الكمبيوتر، إلا أنها بمئات المرات أكثر تعقيداً منها ، فبينما برامج الكمبيوترتستخدم كود ثنائي "binary code" فإن الدنا، كما عرفنا، يستخدم كود ثلاثي "triple code" مكوناً من ثلاث قواعد نووية (انظر الجدول رقم ١ للمقارنة بين الكود الجيني الثلاثي وبين كود برامج الكمبيوتر الثنائى)، وكما أن أي خلل في شفرة برنامج كمبيوتر لا يمكن أن يؤدي إلى تحسن في الأداء، فنفس الشئ يحدث إذا أصاب جزيء الدنا طفرة جينية، أي لو حدث خلل في القواعد النووية، فالنتيجة لا بُدَّ أن تكون ضارة، وسنعرف المزيد عن الطفرات الجينية لاحقاً.

أما كمية المعلومات التي يحملها الدنا فهي تفوق الوصف، على سبيل المثال: في الجينوم البشري يُقدر العلماء أن الشفرة الجينية تكفي -لو أننا كتبناها- أن تملأ مليون صفحة من صفحات الموسوعة البريطانية (الموسوعة البريطانية مكونة من ٢٥ الف صفحة)، ولو حاولنا قراءتها، فعلينا أن نستمر في القراءة، ليل نهار، بلا توقف لمدة مائة سنة، وهذه الكمية من المعلومات موجودة في جزء ضئيل داخل نواة الخلية، يقدر حجمه بأصغر كثيراً من ١٠٠/١ th من حجم الخلية نفسها (1/100 of a millimeter-long cell itself)!!.

السؤال هو: كيف يمكن لجزيءٍ بهذا الحجم، مصنوعٍ من ذراتٍ متراصةٍ أن يحمل هذا الكم من المعلومات؟

لا توجد إجابةٌ أو تفسيرٌ علميٌّ لهذا السؤال، بل إننا نقف مشدوهين، إذا عرفنا، كما يقول عالم الكيمياء الحيوية مايكل دانتون "Michael Denton":

"إنَّ المعلوماتِ المطلوبة لنشأة جميع المخلوقات التي وجدت على الأرض يمكن أن توضع في ما لا يزيد عن ملعقة شاي صغيرة من الدنا، ويظل هناك مساحة لكتابة المعلومات الموجودة في كل كتاب ظهر حتى الآن" [13].

لغة برنامج الكمبيوتر	لغة برنامج الدنا في الخلية
الكود الثنائي "binary code" المكون من "١١٠٠٠٠١" يعني حرف "a"	الكود الثلاثي "triple code" المكون من "AAA" يعني الحمض أميني "Lysine"
الكود الثنائي "binary code" المكون من "٠١٠١٠١١١" يعني حرف "w"	الكود الثلاثي "triple code" المكون من "CAA" يعني الحمض أميني "Glycine"

الجدول يبين التشابه بين كتابة برامج الكمبيوتر، حيث يستخدم المبرمج شفرة من رمزين لذلك تسمى "binary code"، في حين برنامج الدنا يستخدم شفرة مكونة من ثلاث رموز.

❖ ثالثاً: معضلة الحياة أو معضلة الدنا "DNA enigma":

بعد أن رأينا المعضلة الكيميائية متمثلةً في التركيب الكيميائي المعقد لسلسلة الدنا، ثم معضلة التعقيد الموجه ممثلة في الشفرة الجينية، وعرفنا الكمية الهائلة من الأوامر والمعلومات

التي يحملها جزيء الدنا، والتي تحدد نوعية وخصائص كل مخلوق، يصبح مجرد تصور فكرة التكون العشوائي ولو حتى لجزء ضئيل من سلسلة الدنا، ضرب من الخيال السقيم.

ولا شك أننا بعد هذا نجدنا أمام تساؤل بديهي، يطرح نفسه وهو: ما هو مصدر هذه الأوامر والمعلومات؟

فكما أنه عند قراءتنا لكتابٍ فإننا لا نتصور أن الأفكار التي في هذا الكتاب تعود إلى الأحرف، أو إلى المادة التي كتبت بها الأحرف، ولكننا ندرك تماماً أن هناك عقلاً ذكياً هو المؤلف الذي نسَّق هذه الحروف والجمل بحيث تعطي المعني الذي يريده هو، كذلك فإنه لا بُدَّ من مصدر قادر حكيم هو الذي بإرادته صمم الشفرة الجينية، أي الجينوم الذي يحمل صفات وخصائص كل كائن حي على الأرض، نباتاً كان أو حيواناً، هذا التساؤل يضعنا أمام معضلة كبرى، وهي المعضلة التي أطلق عليها ستيفن ماير مسمي معضلة الدنا [2] "DNA enigma"، المقصود بها مصدر المعلومات التي يحملها جزيء الدنا، أنها معجزة الخلق(١)، وهي المعضلة التي تُسقط نظرية التطور العشوائي برمتها.

❖ هل يمكن للصدفة أن تلعب دوراً في تكون الدنا؟

ربما بعد ما عرضناه قد يرى البعض أنه لا مجال أصلاً لطرح هذا التساؤل، لكن المدهش أننا نفاجأ ببعض الداروننيين الذين يروجون في كتاباتهم أو في أفلام وثائقية موجهة لخداع من هم بعيدين عن معرفة تلك الحقائق، فيدعي المتطرفون منهم أن الصدفة "chance" وملايين السنين "time" هي الإجابة على معضلة الدنا.

---

(١) يقول الله عز وجل في كتابه الكريم في سورة الطور آية رقم ٣٥: ﴿أَمْ خُلِقُوا مِنْ غَيْرِ شَيْءٍ أَمْ هُمُ الْخَالِقُونَ﴾

لكن العقلاء منهم لهم رأي آخر، فمثلاً يقول الباحث الداروييني فرانك ساليزبيري "Frank Salisbury"تعليقاً على من يتحدثون عن الصدفة:

"..إنَّه لو تخيلنا جيناً صغيراً مكوناً من ١٠٠٠ قاعدة نووية "نيوكليوتيد"، مسؤولاً عن تصنيع جزيء بروتين متوسط الحجم يحتوي على ٣٠٠ حمض أميني، فكما نعرف هناك أربعة أنواع من نيوكليوتيد، معني هذا أنَّ هناك $٤^{١٠٠٠}$ شكل ممكن أن يتحدوا فيه، منهم واحد فقط هو الصحيح، وباستخدام حساب الجبر نجد أن $٤^{١٠٠٠}=١٠^{٦٠٠}$، أي عشرة مضروبة بنفسها ٦٠٠ مرة، أي رقم واحد يليه ٦٠٠ صفر! وهذا الرقم خارج أي نوع من التصور، "(تذكر أن رقم واحد يليه ١٢ صفر يساوي ترليون، فما بالك ب ٦٠٠ صفر) المقصود بذلك أنَّ هناك احتمالاً واحداً فقط هو الاحتمال المقبول، من رقم يساوي "واحد يليه ٦٠٠ صفر"، وكما ذكرنا أن أي احتمال يزيد عن واحد في $١٠^{٥٠}$ يعتبر صفراً. [14]

وفيما يخصُّ عنصر الزمن يقول الباحث ستيفين ماير في مقالة بعنوان: (أصل المعلومات الحيوية):

"إنَّ كلَّ مجموعة من القواعد تُكونُّ جيناً، وإذا تخيلنا أن أصغر خلية تحتاج إلى حوالي ٢٥٠ جين، وأن كل جين طوله بضعة مئات من القواعد، فإنَّ ترتيب هذه القواعد في صورة موجهةٍ، ومحددةٍ معقدٌ لدرجة أن عمر الكون نفسه منذ نشأته لا يكفي لكتابته[15] "

❖ أكذوبة الخلية الأولية "Proto-cell":

الآن نعود إلى الادعاء الدارويني الذي ذكرناه في بداية هذا الفصل الخاص بأن الخلية الأولية أو البدائية "Proto-cell" كانت بلا نواة، ثم تطورت إلى خليةٍ معقدةٍ لها نواة...إلخ، فبجانب أنَّه مجردُ خيالٍ لا يستند لأي دليلٍ أو تجربةٍ علميةٍ، فإنَّ الأبحاث الحديثة أثبتت أنه تصور خاطئ من بدايته؛ لأنَّ خلايا البكتيريا التي ليس لها نواة هي أكثر تعقيداً مما تخيلنا سابقاً، وأن الاختلاف بينها وبين الخلايا ذات النواة هو اختلاف طفيف جداً [16] ، بل إنَّه من نواحٍ عديدةٍ يمكن اعتبار أن الخلايا التي لا تحتوي على نواة، أكثر قدرة على التكيُّف من الخلايا التي تحتوي على نواةٍ ." [17]

ثم دعنا نتخيل خليةً بدائيةً تحاول أن تنشأ تدريجياً...**فما المعضلات التي يجب أن تتجاوزها؟**

١) **أولى تلك المعضلات**: هي العلاقة بين الدنا والبروتينات، وأيهما وُجد قبل الآخر؟

ففي بداية تكون أي خلية لا بُدَّ أن تكون هناك آلية لإنتاج بروتينات صالحة، غير معيبة، فأي خلل في نوعية أو في ترتيب الأحماض الأمينية المكونة لأي بروتين سيكون ضاراً بالخلية، والمعروف أن تصنيع البروتين الواحد يتطلب تضافر نشاط ما يقرب من مائة بروتين، كل منها يقوم بوظيفة خاصة، ولو أنَّ أيَّ واحدٍ من هذه البروتينات كان معيباً فسيتوقف عمل البروتين.[18]

لكن الشفرة الخاصة لجميع البروتينات موجودة في الدنا، والمعضلة التي لم يتوقعها أحد قبل الستينات من القرن الماضي، أن نسخ هذه الشفرة لا يتم إلا عن طريق بروتينات؛ ولذلك يصف عالم البيولوجي الفرنسي جاك مونود[١] "Jacques Monod" -وقد كان من الداروينيين المتعصبين- معضلةَ العلاقة بين الدنا والبروتينات فيقول:

"إنَّ الشفرة الجينية في حد ذاتها لا قيمة لها إلا إذا تمت ترجمتها، والمعروف أن عملية الترجمة تستلزم ما لا يقل عن ٥٠ مركب من البروتينات (المعروف الآن أن الترجمة تتطلب أكثر من مائة بروتين) ، لكن التعليمات اللازمة لصناعة هذه البروتينات هي نفسها موجودة في الدنا"

أي إنَّ تصنيع البروتينات يتطلب نسخ الشفرة الجينية الموجودة في الدنا، لكن عملية نسخ هذه الشفرة هي نفسها تتطلب بروتينات، وهذه العلاقة بين البروتين والحمض النووي مثل معضلة أيهما أولاً الدجاجة (الحمض النووي) أم البيضة (البروتين).

ينطبق نفس الشيء على تكاثر وتجدد الخلايا، الذي يتطلب تصنيع كمية مضاعفة من الدنا، حتى يمكن أن تنقسم كل خلية إلى خليتين بكل منهما نفس الكمية من الدنا، ولكن تصنيع الدنا يحتاج إلى بروتين، فأيهما جاء الأول الدنا أم البروتين؟. [19][20]

---

(١) Jacques Monod: عالم كيمياء حيوية فرنسي (١٩١٠-١٩٧٦)، حاز على جائزة نوبل في علم وظائف الأعضاء أو الطب في عام ١٩٦٥ بالمشاركة مع عالمين آخريين، لاكتشافهما الجينات التي تتحكم في الإنزيمات والفيروسات، من أشهر مؤلفاته كتاب" العشوائية، والحتمية"، الذي يفترض أن العشوائية أو الحتمية أو الاثنين معاً خلف نشأة الحياة وكثير من المظاهر البيولوجية.

ويعلق كارل بوبر "Karl Popper" (1) على ذلك فيقول:

"الذي يجعل نشأةَ الحياة والشفرةَ الجينية معضلةً مزعجةً أنَّ الشفرة لا يمكن ترجمتها إلا عن طريق ناتج هذه الترجمة! ، وهذا يشكل مشكلة معقدة أمام أي محاولة لافتراض نموذج أو نظرية لظهور الشفرة الجينية"[21]

٢) **ثاني معضلة في تصور نشأة الخلية البدائية:** هي التأكد من عدم حدوث أخطاء أثناء عملية نسخ الشفرة الجينية من الدنا:

حدوث أخطاء أثناء عملية نسخ الشفرة الجينية من الدنا أمر لا مفر منه، لكنه بالنسبة لكل القواعد يُقدر في حدود من ١٠^-٩^ إلى ١٠^-١٠^ ، وهو معدل ضئيل جداً بحيث يضمن سلامة النسخ، وسلامة إنتاج البروتينات، وبقاء النوع، وهناك إنزيمات بروتينية وظيفتها المراجعة وإصلاح أي أخطاء تحدث أثناء عملية النسخ، ولو أن هذه الإنزيمات لم تتواجد في الخلية البدائية المزعومة، لانتهت حياتها قبل أن تبدأ [22] ، المشكلة هنا هي أن هذه الإنزيمات هي نفسها يجب أن تُنسخ بصورة صحيحة!! [23]، فمن أين لهذه الخلية البدائية تصنيع هذه الإنزيمات، وتصحيح أي أخطاء في عملية نسخها. [24]

---

(1) Karl Popper: السير كارل بوبر نمساوي وبريطاني الجنسية (١٩٠٢-١٩٩٤) ، من أكثر الفلاسفة تأثيراً في القرن العشرين، من أشهر أقواله أن ما نعلمه له حدود أما ما نجهله فلا حدود له " Our knowledge can only be finite, while our ignorance must necessarily be infinite." دعا للعلم، والأسلوب العلمي في البحث، والتفرقة بين ما هو علمي وما هو غيبي، فالنظرية العلمية لا بُدَّ أن تكون قابلة للنقض "falsified"، له كتابات عديدة في الاجتماع، والفلسفة، السياسية.

٣) **ثالث معضلة**: هي أنَّ الخلية وَحدةٌ مركبةٌ غيرُ قابلة للاختزال:

الواقع أن الأمر يتعدى معضلة الدجاجة والبيضة التي رأيناها في علاقة الدنا بالبروتين [25] إلى تقريباً جميع الأنظمة والعمليات الحيوية في الخلية التي يعتمد وجود كل منها على الآخر، بحيث لا يمكن تصور نشأة الخلية بطريقة التدرج الدارويني، على سبيل المثال **أقل المتطلبات لأبسط خلية هي**:

- وجود غشاءٍ للخلية الذي –كما عرفنا– لا يحافظ فقط على مكوناتها، ولكن أيضاً يضبط تبادل المواد بينها وبين الوسط المحيط بها، ويعتبره البعض هو العقل المتحكم في الخلية [26]، لكن غشاء الخلية الذي يتكون من بروتينات ودهون، يعتمد في تصنيعه على الدنا، فمن الذي وجد قبل الآخر؟ الدنا المسؤول عن صناعة غشاء الخلية، أم غشاء الخلية المسؤول عن الحفاظ على الدنا كي يقوم بوظيفته؟ وطبعاً الهراء الذي يدعيه الدارونيون بتشبيه غشاء الخلية الحيوي، بفقاعة الصابون، لا يستحق حتى المناقشة.
- الريبوزومات، وهي أماكن تصنيع البروتينات، وآلية نقل المعلومات المنسوخة من الدنا، بعد تصحيحها ومراجعتها إلى الريبوزوم، والريبوزومات نفسها عبارة عن بروتينات ورنا.

- جزيئات قادرة على قراءة التعليمات التي يحملها جزيء الرنا، وتجميع الأحماض الأمينية المطلوبة واحداً تلو الآخر، حتى يتم تركيب سلسلة جزيء البروتين المطلوب، وهذه الجزيئات هي نفسها إنزيمات بروتينية.
- آلية لنقل جزيء البروتين إلى مكانه المحدد، وتجهيز البروتين عن طريق تشكله في شكل جزيء ثلاثي الأبعاد، وهذه الآلية تعتمد على بروتينات خاصة تنقل جزيئات البروتين من مكان لآخر، عبر ما يشبه طرق النقل السريعة، التي أشرنا إليها في الفصل الأول من هذا الباب تحت عنوان الجهاز العظمي للخلية!
- كل خطوة من الخطوات السابقة تحتاج لطاقة، وذلك يتطلب وجود مصانع الطاقة في الخلية، لتقوم بتصنيع مركبات الفوسفات البروتينية الغنية بالطاقة "ATP"، هذه المصانع هي الميتوكوندريا، التي هي نفسها مكونة من دنا خاص وبروتينات.
- آلية خاصة لمنع زيادة أو نقص إنتاج المادة البروتينية المطلوبة.
- آلية خاصة للتخلص من المواد التي لا حاجة للخلية لها.

هذه مجرد بعض الأساسيات المطلوبة لأصغر خلية بدائية، بعد هذا لا بُدَّ لهذا "المصنع" بكل محتواه، أن يكون قادراً على الانقسام الذاتي، وأن يجدد نفسه بنفسه، وقد حاول بعض الباحثين تصميم برنامج كمبيوتر لمحاكاة عملية انقسام أصغر خلية (مكونة فقط من ٥٢٥ جين)، وتطلب ذلك ١٢٨ جهاز كمبيوتر ظلوا يعملون معاً لمدة ١٠ ساعات. [27]

❖ هل ممكن لملايين السنين أن تنقذ نظرية داروين ؟

بالرغم مما تقدم يظل من الداروينيين من يحاولون فرض خيالهم المادي، من أجل إصرارهم على التهرب من فكرة وجود خالق، فيدَّعون أن السر هو الزمن!!

فعندهم أن نشأة الحياة، ثم تفرعها إلى كائنات مختلفة، تعتمد على عنصرالزمن، فبلايين السنين، مدة زمنية لا يمكن للعقل أن يستوعبها، وهذه فعلاً حقيقة، فالعقل البشري قد يتخيل مئات أو حتى آلاف السنين، لكن لا يمكن أن يستوعب ملايين، فما بالنا ببلايين السنين؛ لذلك قد يجنح خيال البعض إلى تصور أو تصوير أي شيءٍ حتى يمكن لنفسه أوغيره أن يتقبل أفكاراً غير واقعية.

وهذا هو المدخل الذي يعتمد عليه الداروينيون، فنجدهم يخلطون الحقيقة بالخيال، ويصورون أن نشأة الحياة وما تبعها من تغيرات بيولوجية وحيوية من الممكن أن تحدث بصورة تدريجية على مدى زمني لا يمكن استيعابه.

لكن الأمر ليس بهذه البساطة، فما زال للعلم دور في تحجيم هذا الخيال، الذي لا بُدَّ أن يخضع إلى التحليل العلمي، فمقولة جاليليو "Galileo"التي أطلقها في القرن السادس عشر "إنَّ أي نظرية مهما كانت تبدو مقبولة، لا بُدَّ أن تسقط ما لم تكن مدعَّمة بالحساب الإحصائي(١) " ما زالت قائمةً حتى الآن.

---

(1) No matter how widely supported or accepted a theory may be, without demonstrable mathematical foundation it will ultimately fail the test of time."

المطلوب إذاً أن نضع نظرية دارون في الاختبار، لنرى هل طول أحقاب الزمن يمكن أن ينقذ نظرية دارون، وذلك بأن نحاول أن نقدر حساباً كمية التفاعلات المطلوبة لبداية الحياة على الأرض، ثم نرى إذا كان الزمن المتاح منذ نشأة الأرض، يكفي لحدوث هذه التفاعلات؟

للإجابة على هذا السؤال نقتطف بعض ما جاء في البحث المنشور تحت عنوان "أسئلة بلا إجابة، والتحدي الحسابي الذي يواجه نظرية دارون الحديثة" [28]، والذي يعتمد على دراسات واحد من أهمِّ وأعظم علماء الرياضيات في القرن العشرين، وأحد معاصري وأصدقاء أينشتين، هو كورت جودل[١] "Kurt Godel".

في البداية هناك بعض الحقائق التي بنى عليها جودل –وغيرُه من علماء الحساب– تقييمَهُم لنظرية التطور ونشأة الحياة وهي:

- أنَّ عمر الكون منذ الانفجار الكبير يقدر بحوالي $١٠^{١٨}$ ثانية.
- أنَّ عدد الذرات في الكون يقدر بحوالي $١٠^{٨٠}$ ذرة.
- أنَّه تبعاً لنظرية الكوانتم "Quantum physics"، فإنَّ أقصى تغير يمكن أن يحدث في وضع أي ذرة يقدر بحوالي $١٠^{٤٣}$ تفاعل في الثانية الواحدة.

---

(١) Kurt Godel: عالم رياضيات، ومنطقي، وفيلسوف من النمسا (١٩٠٦–١٩٧٨)، يعتبر من أعظم العلماء في مجاله، وضع جنباً إلى جنب مع أرسطو، وأينشتين، كان من العلماء المؤمنين بالله، وقال عن الإسلام:

" I like Islam: it is a consistent [or consequential] idea of religion and open-minded"

بناءً على هذا يمكن أن نصل إلى نتيجة مفادها أن عدد التفاعلات الكيميائية التي حدثت في الكون المشهود منذ حدوث الانفجار الكبير هي ١٠ ^١٤٠^ ($i.e.\ 10^{17+43+80}$).

الآن نحاول أن نأخذَ مثالاً من أحد البروتينات الأساسية، وهو الريبوزوم "Ribosome"، وهو من البروتينات الأساسية في جميع المخلوقات حيث يقوم بترجمة الرنا "RNA" إلى بروتينات، وهو مكون من ٢٥٠,٠٠٠ ذرة أساسية، ولو تخيلنا ريبوزوم بدائي مكون فقط من ٢٠٠٠ ذرة، فيجب أن نحسب عدد الأشكال أو الطرق التي يمكن أن تتحد بها هذه الذرات بعضها مع بعض، حتى نحصل في النهاية على البروتينات ثلاثية الأبعاد المطلوبة لتبدأ عملية التطور، ثم يبين لنا الباحث، من خلال عمليات حسابية معقدة، أن عدد الاحتمالات التي يمكن أن تتحد، فيها الذرات كي تكون بروتين الريبوزوم البدائي المطلوب، يفوق ما يمكن أن يحدث في عمر الكون بما يقرب من factor of 10^{1337} "!!!!.

هذا مجرد نموذج مبسط، لكن في الحياة الحقيقية تحتاج الخلية كي تعمل بصورة طبيعية إلى ما يقرب من عشرة مليون ريبوزوم، حوالي ٧٠٠٠ يُنتَجوا كل دقيقة، وكل ريبوزوم به حوالي ٨٠ بروتين، أي حوالي ٥٠٠,٠٠٠ بروتين ريبوزومي يصنع في السيتوبلازم كل دقيقةٍ [29]!

من المدهش أنه رغم هذا، نجد من الداروني

ين من يصر على رفض العلم والإصرار على استدعاء الخيال، فنجد ريتشارد دوكن في كتابه "صانع الساعات الأعمى "Blind

" Watch Maker، في محاولة لخداع مريديه بمدى قوة عنصر الزمن، في إحداث تغيرات، قد لا يستطيع العقل أن يتخيلها، يقول:

"إننا لو تخيلنا أنفسنا، عشنا لمدة مائة مليون سنة، نلعب بريدج كل يوم، قد لا نتعجب إذا وجدنا أن يدنا أصبحت بريدج!! [30].

وحتى من علماءِ الرياضيات من يضل التفكير، فنجد ستيفن هاوكينج (1) "Stephen Hawking" في كتابه "ملخص لتاريخ الزمن "A Brief History of Time" يقول:

"لو أنَّ مجموعةً من القردة جلست لتضرب عشوائيا على آلة كاتبة، فإنها في النهاية قد تكتب مقطوعة سوناتا لبتهوفن !!"

ولكن مرةً أخرى يرد الباحث جودل على هذه التخيلات، فيبين –بعد عملية حسابية معقدة– أنَّه كي تصل فرصة تحول اليد إلى "يد بريدج" إلى احتمال واحد في المليون، فالمطلوب أن يستمر الشخص في لعب البريدج مائة مرة في اليوم، لمدة ٦١,٢٣٨,٢٨٥,١٢٠,٤٢٠,٩٩٦ سنة، وهذا رقم لا يمكن مقارنته بالعمر التقديري للأرض، وهو حوالي ٤,٥٦٧,٠٠٠,٠٠٠ سنة!

أما بالنسبة لطرح ستيفن هاوكينز فيقدر احتمال حدوثه بحوالي واحد في ١٠^٦٩٠، أي واحد أمامه ٦٩٠ صفراً، وحيث إنَّ عمر الكون –وليس الأرض– منذ الانفجار الكبير

---

(1) Stephen Hawking: تم تقديمه.

يقدر $١٠^{١٨}$ ثانية، وأن عدد ذرات الكون يقدر بحوالي $١٠^{٨٠}$ ، فكيف يمكن استيعاب الرقم $١٠^{٦٩٠}$!

هذه الحقائق العلمية، المبنية على علم الرياضيات، لا شك تنسف نظرية دارون وكل حجة يمكن أن يحتج بها من هم وراء هذه النظرية، وهي ما جعلت كورت جودل يصل إلى نتيجة قاطعة فيقول:

" إنَّ صناعة جسم الإنسان في الوقت الجيولوجي المتاح من عمر الأرض، بداية من مواد عشوائية، لا يمكن أن يحدث، فلو تخيلنا هذا فكأننا نتخيل إمكانية فصل مكونات الكون بعضها عن بعض عشوائياً"

❖ معضلة الإنزيمات وأكذوبة التحجج بعنصر الزمن:

الإنزيمات هي بروتينات وظيفتها تحفيز وإسراع التفاعلات الكيميائية ولكنها هي نفسها لا تُستهلك في التفاعل، و لولا الإنزيمات ما وُجدت الحياة، لا على مستوى الخلية، ولا على مستوى المخلوق نفسه، وخلية بكتيرية واحدة تحتاج إلى ٢٠٠٠ إنزيم على الأقل، فما الذي تفعله هذه الإنزيمات؟

نذكر هنا بعض الأمثلة لإنزيمات ودورها في التفاعلات الكيميائية، فعلي سبيل المثال نجد أن تفاعل أساسي لتكوين دنا أو رنا قد يحتاج إلى ٧٨ مليون سنة إذا تم في محيط مائي فقط، إلا أنه يتسارع بمعدل ١٠١٨ في وجود الإنزيم الخاص به. [31]

مثالٌ آخر: أحد التفاعلات الأســاســية لتصــنيع مادتي الهيموجلوبين والكلوروفيل، وهما المــادتان الحــيــويــتــان لــلــحــيــوان والــنــبــات عــلــى الــتــوالي، يحــتــاج لإنــزيم (uroporphyrinogen decarboxylase)، هذا الإنزيم يؤدي إلى تســـريع عملية التفاعل بما يســـاوي الفرق بين قُطر بكتيريا واحدة مقارنة بالمســـافة بين الأرض والشـمس!، أو بتقدير آخر فإنَّ العمر النصفي للتفاعل يختصر من ٢,٣ بليون سنة، إلى ١٨ ملي من الثانية! [32]

وفي عام ٢٠٠٣ اكتشف الباحث ريتشارد ولفيندن "Richard Wolfenden" المتخصص في علم الإنزيمات، الإنزيم فوسفاتاز"Phosphatase" ، الذي يحفز تفاعل انقسام "hydrolysis" رابطة الفوسفات، وبذلك يسّرع التفاعل آلاف المرات، أكثر من الإنزيمات التي كانت معروفة، أي أكثر من ١٠٢١ مرة، هذا الإنزيم حيوي للخلية، وبدونه تستغرق التفاعلات الحيوية للخلية ما يصل إلى ترليون سنة، أي حوالي مائة مرة العمر المفترض للكون. (33)

ولذلك يقول دكتور ريتشارد ولفيندن " إنَّ الإنزيمات تشكل عقبة كبيرة أمام التطوريين".

السؤال هنا: كيف نشأت الحياة تلقائياً إذا لم تكن هناك تلك الإنزيمات، ولم تكن هناك محفزات تساعد على تكونها، التي في غياب الإنزيمات، تحتاج لوقت يصل إلى ترليون و٢,٣ بليون و٧٨ مليون سنة كي تكتمل ؟[34]

❖ كَلِمَةٌ أَخِيرَةٌ...ما الذي يعنيه خلقُ "حياة" صناعية؟

في عام ٢٠٠٢ خرجت جريدة واشنطون بوست بعنوانٍ مثيرٍ وهو "العلماء يخططون لصنع حياة"، كان هذا عنواناً لمشروعٍ بحثيٍّ لعدد من العلماء يقودهم باحثٌ في الجينات هو هاميلتون سميث "Hamilton O. Smith" حاصل على جائزة نوبل، ويمول هذا المشروع البحثي قسم الطاقة "Department of Energy" بمبلغ ٣ مليون دولار لمدة ثلاث سنوات.

مثل هذا العنوان المثير يدعو الشخص العادي إلى تصور أن العلماء على وشك خلق الحياة!

فما الحقيقة؟ وهل خلق ما يصفه العلماء بالحياة يدعم نظرية التطور؟ أو كما يقول أحد الداروينين، عالم البيولوجي كين ماكنمارا "Ken-McNamara" أنَّه لو أمكن خلق حياة صناعياً، هذا يعني أن الحياة يمكن أن تنشأ تلقائياً تحت الظروف الطبيعية".

بدايةً لم يكن هذا الخبر في جريدة الواشنطون بوست الأول من نوعه، فمن حين لآخر تتعمد وسائل الإعلام المختلفة لاستخدام مثل هذه العناوين المثيرة، أما التفاصيل العلمية في متن الخبر –وهي نادراً ما تُقرأ– مختلفة تماماً، فالذي كان يهدف إليه هاميلتون سميث وفريقه البحثي هو استخدام خلية بكتيرية من نوع خلايا الميكوبلازما "Mycoplasma genitalium"، وهي أبسط أنواع الخلايا المعروفة، وتفريغها من

مادة الدنا، ثم حقنها بمادة دنا مركبة صناعيا على أمل أنها تستأنف الحياة مرة أخرى. [35]

وبغض النظر عن الجوانب الأخلاقية لمثل هذا البحث، فإن نتيجة هذه التجربة تشبه توصيل إنسان بجهاز لضخ الدم بدلاً من قلبه، ثم الادعاء بأنه تم خلق إنسان جديد، هذا من ناحية، لكن من ناحية أخرى -وهي التي تهمنا هنا- هي أنه لو نجح العلماء فيما يهدفون إليه، فإن ذلك:

أولاً: لا يعني إطلاقاً خلق حياة، فهم استخدموا خلية حية، بكل مكوناتها، بدايةً من الجدار، ومصانع الطاقة، والبروتين، وغيرها، إلا أنهم وضعوا سلسلة من الدنا مصنعة، هذا بفرض أنهم نجحوا في نسخ نفس الشفرة الجينية.

ثانياً: وهو الأهم أنهم بذلك يؤكدون أن الحياة لا يمكن أن تبدأ عشوائياً، فإذا كانت مثل هذه التجربة تتطلب فريقاً من العلماء الباحثين على أعلى مستوي علمي، وتُستخدم فيها خلية حية، بها كل المقومات، ثم يقوم هؤلاء العلماء بتصنيع جزيئات من الدنا الصناعي "الكروموسومات الصناعية" تحت شروط شديدة الدقة، فهم بذلك يقدمون أقوى دليل على أن الحياة لا يمكن أن تنشأ تلقائياً، بل لا بُدَّ لها من قوة عليا حكيمة ذكية!! [36]

يقال: إنَّه بعد ما اكتشف جيمس واتسون وفرانسيس كريك تركيب الدنا، وخرجا ليحتفلا بهذا الكشف في أحد الحانات القريبة من معملهما، أعلن كريك لمن حوله "لقد اكتشفنا

سر الحياة"، هذا التصور دفع العالم الفرنسي جاك مونود "Jacques Monod" ليقول:

"على الإنسان الآن أن يعرف أنَّ وجوده مجرد صدفة"

لا شكَّ أن مثل هذه الأقوال إما مجرد نوع من المبالغة، أو الكبر، وفي الحالتين فهي تعبر عن جهل بحقيقة هامة وهي حدود العلم، وهو أسوأ أنواع الجهل، فجيمس واتسون وفرانسيس كريك لم يكتشفا سر الحياة، ولا وجود الإنسان كان مجرد صدفة كما يقول جاك مونود(١).

فالواقع أنَّ ما اكتشفه جيمس واتسون وفرانسيس كريك، وما أظهره علم الجزيئات الحيوية، خلال الستين سنة الماضية بما قدمه من معلومات، تتعلق بالخلية والبروتينات والدنا قد أثبت عدة حقائق كفيلة بهدم أي أساس لنظرية داروِن الحديثة:

- **الحقيقة الأولى:** أن نشأة أي من المواد العضوية، سواء أحماض أمينية، أو بروتينات، أو قواعد نووية، أو دنا، بصورة تلقائية، أمر مستحيل، حتى لو تصورنا أن كل مكوناتها الأولية وجدت معاً على الأرض لبلايين السنين، فتصنيع جزيء

---

(١) هنا تنطبق مقولة عالم الرياضيات جون لينوكس "John C Lennox" "الهراء يظل هراء حتى لو صدر من أكبر العلماء" "“Nonsense remains nonsense, even when talked by world-famous scientists.”، والتي قالها رداً على مقولة ستيفن هوكنج جاءت في كتاب له "grand design" يقول أن الكون ظهر من لا شيءٍ.

بروتين واحد يتطلب على الأقل ٧٥ نوع من البروتين والرنا لتنفيذ أوامر من الدنا [37].

- **والثانية:** أن الخلية الحية، مهما كانت بسيطة، فهي ليست فقط مصنع بيولوجي شديد التعقيد، بل لا بُدَّ أن تتواجد مكوناتها كلها معاً في وقت واحد، فهي نموذج للمركب غير القابل للاختزال"irreducible complexity" ، ولا مجال لتصور التدرج في نشأتها، كما يدعي الدارونيون.
- **أما الحقيقة الأخيرة:** والكفيلة بدحض أي ادعاء للعشوائية هي معضلة الدنا "DNA enigma"، أي مصدر المعلومات التي يحملها الدنا، أي من الذي كتب الشفرة الجينية التي تحدد مواصفات كل مخلوق على الأرض؟

ولا أحد يستطيع أن ينكر أن أي "معلومات مركبة وموجهة" لا بُدَّ أنَّ مصدرَها عقلٌ مدبرٌ، هذه حقيقة لا مجال لتجاهلها، فمن برامج الكمبيوتر، حتى الكتابات على جدران المعابد، لا بُدَّ أن وراءها عقل مدبر، فلا حتمية القوانين الطبيعية ولا الصدفة –كما يدعي بعضُ الدارونيين– يمكن أن تكون مصدراً للمعلومات.(38)

رغم كل هذا فإن من الدارونيين من يصرون على موقفهم، ولا يوجد تفسير لهذا إلا الكبر، والإصرار على فلسفة صماء تتبنى مبدأ رفض وجود خالق، وهو ما يتبين من مقولة السير هويل "Sir Fred Hoyle":

"إذا كانت هذه النظرية -يقصد بها وجود تخطيط ذكي خلف نشأة الحياة- بهذا الوضوح، فمما يدعو للتعجب أنها غير مقبولة، لا شك أن السبب في عدم قبولها هو عملية نفسية " [39]

❖ ماذا قال العلماء والباحثون الداروينيون عن نشأة الحياة ؟

-عن جزيء البروتين: "إن احتمالية تكون أصغر جزيئات البروتين هي احتمالية غير واردة "

"The spontaneous formation of a polypeptide of the size the smallest known proteins seem beyond all probability"

(W. R. Bird, The Origin of Species Revisited, Nashville: Thomas Nelson Co., 1991, p. 304)

– ويصف آخرون ذلك بقولهم: "إنَّ احتمالية تكون جزيء بروتين واحد بالمصادفة، مثل احتمالية أن يقوم قردٌ بكتابة تاريخ البشرية على آلةٍ كاتبةٍ بدون أن يكون هناك أي خطأٍ"

(Ali Demirsoy, Kalitim ve Evrim (Inheritance and Evolution), Ankara: Meteksan Publishing Co., 1984, p. 64.)

وفي ردٍّ على الادعاء أنَّ تطور الجزيء "Molecular evolution"، حدث على مر ملايين السنين، يقول آخرُ " .. لا يُمكن أن يحدث ذلك -إشارةً إلى تكون جزيء بروتين-، ولو على مدى بلايين السنين، وبلايين الكواكب، ولو كان كل منها مغطىً بمياهٍ وكلِّ أنواع الأحماض الأمينية اللازمة"

"... it would not occur during billions of years on billions of planets, each covered by a blanket of concentrated watery solution of the necessary amino acids" (W. R. Bird, The Origin of Species Revisited, Nashville: Thomas Nelson Co., 1991, p. 304

يقول روبيرت شابيرو "Robert Shapiro" بروفيسور الكيمياء والجينات في جامعة نيويورك: "إنَّ احتمالية التكون التلقائي لعدد ٢٠٠٠ نوع من البروتينات الموجودة في خلية بكتيرية واحدة -في خلية من جسم الإنسان يوجد ٢٠٠,٠٠٠ نوع من البروتينات- تقدر بحوالي واحد على ٤٠,٠٠٠!"

(Robert Shapiro, Origins: A Sceptics Guide to The Creation of Life on Earth, New York, Summit Books, 1986. p. 127)

وهنا يعلق البروفيسور شاندرا ويكراماسينج"Wickramasighe Chandra" :

"إنَّ هذا الرقم كفيلٌ بأن يدفن داروِن ونظرية التطور كاملة، لم يكن هناك "حساءٌ أوليٌّ" لا على كوكبنا، ولا على أي كوكب آخر، وإذا كانت بداية الحياة ليست عشوائية، فلا بُدَّ أنها كانت نتيجة تخطيط ذكي"

(Fred Hoyle, Chandra Wickramasinghe, Evolution from Space, New York, Simon & Schuster, 1984, p. 148).

"It is big enough to bury Darwin and the whole theory of evolution, there was no primeval soup, neither on this planet

nor on any other, and if the beginnings of life were not random, they must therefore have been product of purposeful intelligence"

ويضرب سير فريد هويل مثالاً ليبين مدى عبثية التفكير في نشأة حياة بصورة عشوائية فيقول:

"تصور أنَّ هناك ١٠^{٥٠} (أي مائة بليون، بليون، بليون، بليون، بليون، بليون) شخص أعمي، وأعطينا لكل واحد مكعب روبيك على أن يصل كل منهم للحل عشوائياً، إذا حدث هذا فيمكن تصور نشأة جزء واحد من المواد العضوية المطلوبة لنشأة الحياة، أما الحديث عن نشأة برنامج الحياة كاملاً عشوائياً فهو درجة عالية من العبث الفكري"

"Imagine 1050 blind persons each with a scrambled Rubik cube and try to conceive of the chance of them all simultaneously arriving at the solved form. You then have the chance of arriving by random shuffling at just one of the many biopolymers on which life depends. The notion that not only the biopolymers but the operating program of a living cell could be arrived at by chance in a primordial soup here on Earth is evidently nonsense of a high order. (Fred Hoyle, "The Big Bang in Astronomy," New Scientist, 92(1280): 527, 19 Nov. 1981)

Cited in Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 72). Master Books. Kindle Edition 2014.

الباب الثالث

التقييم العلمي لآلية التطور في نظرية داروين الحديثة

The Darwinian Tools of Evolution

مقدمة الباب الثالث

التقييم العلمي لآلية التطور في نظرية داروِن الحديثة

The Darwinian Tools of Evolution

تعتمد نظرية دارِون على ركيزتين أساسيتين:

الأولى: هي وجود أصل عام مشترك للكائنات.

والثانية: هي أن جميع المخلوقات تطورت عشوائياً من هذا الأصل، عن طريق آلية الانتخاب الطبيعي.

بالنسبة للركيزة الأولى: يقول فيها داروِن "إنَّ جميع المخلوقات العضوية التي عاشت على الأرض، نشأت من أصلٍ بدائيٍّ واحد"، والذي أُطلق عليه فيما بعد: "الأصل العام المشترك"، منه نشأت وتطورت جميع الكائنات الحية على الأرض سواء نباتية أو حيوانية.

أما الركيزة الثانية: وهي "الانتخاب الطبيعي"، فهو الآلية التي حدث بها هذا التطور، والواقع أن فرضية "الانتخاب الطبيعي" كآلية لتطور الكائنات، هي الفارق الأساسي بين نظرية داروِن وما سبقها من نظريات طرحها مفكرون وعلماء آخرون سبقوا داروِن وتحدثوا عن فكرة تطور الكائنات من أصل أو بضعة أصول مشتركة، بعضهم افترض وجود قوة داخلية، أو وجود قوة عليا، مسؤولة عن نشأة الأنواع المختلفة من المخلوقات، ولكن

داروين رفض كلّ ما هو غيبي، وافترض حلاً مادياً واضحاً، وهو "الانتخاب الطبيعي" الذي يعمل تدريجياً، وعلي مدَى ملايين السنين، إلى أن يصل إلى غايته المطلوبة!

وكي يقوم الانتخاب الطبيعي بوظيفته في تطور المخلوقات فإنه يعتمد على عدد من المعطيات:

- **أولاً**: وجود تباين "variations " في مواصفات وقدرات المخلوقات.
- **ثانياً**: توارث هذه المواصفات.
- **ثالثاً**: التكاثر الانتقائي "differential reproduction"، والمقصود به أنَّ المخلوقات ذات الصفات الأكثر ملائمة للبيئة هي التي تتكاثر بمعدل أكبر لتعطي أجيالاً تحمل صفات أكثر تميزاً، وفي المقابل الكائنات الأضعف تندثر تدريجياً، وهو ما يعرف عادة بمبدأ البقاء للأصلح "survival for the fittest"، وتعريف الأصلح هنا هو الكائن الأقدر على التكاثر، وليس بالضرورة أن يكون هو الأذكى أو الأقوى.

وداروين في زمانه لم يستطع أن يقدم تفسيراً لا لسبب التباين في مواصفات الكائنات من النوع الواحد، ولا كيف تُتوارث الصفات المختلفة من جيلٍ لآخر؛ ولذلك ظلَّت نظريته مجردَ رؤيةٍ فلسفيةٍ ماديةٍ، وكادت تندثرُ تماماً، لكنها عادت للحياة من جديد، واكتسبت صِبغة النظرية العلمية، بعد أن عُرفت قوانينُ الوراثة، ثم الشِّفرةُ الجينيةُ، وظهر ما عرف

بتحديث النظرية الدارونية "Modern Synthesis"، أو نظرية دارون الحديثة التي افترضت أن سبب التباين هو الطفرات الجينية العشوائية(١).

وبذلك أصبحت آلية التطور الحديثة تعتمد على شقين:

الأول: هو الطفرات الجينية العشوائية، التي هي السبب في تنوع مواصفات المخلوقات.

والثاني: هو الانتخاب الطبيعي الذي يعمل على بقاء المخلوقات ذات الصفات الأفضل، أو كما يقول دوكنز في وصف علاقة هاتين الآليتين كل منهما بالأخرى:

"**إنَّ الانتخاب الطبيعي هو الإبقاء غير العشوائي لاختلافاتٍ عشوائيةٍ**".

"**natural selection is the non-random survival of random variants**".

ولا شك أن ظاهرتي الطفرات الجينية والانتخاب الطبيعي، هما حقائق علمية معترف بها، وهناك أمثلة عديدة لتأثير كل منهما على جميع أنواع الكائنات، لكن السؤال هو ما هو نوع وحدود هذا التأثير؟ وهل ممكن عملياً أن يكونا هما القوة المحركة، التي شكلت الكائنات النباتية والحيوانية المختلفة، بأعضائها وأجهزتها المركبة والمتباينة؟

---

(١) شرحنا ذلك في التمهيد، وبينا أن دارون لم يكن عالماً تجريبياً، فكل ما درسه هو اللاهوت، لكن كان لديه قوة ملاحظة، ونظرة فلسفية في الحياة والدين؛ ولذلك فرؤيته -كما وصفها هو- هي رؤية جدلية فلسفية مادية دافع عنها بقوة، ولم تكتسب هذه الرؤية صبغةً علميةً إلا في الثلث الأول من القرن العشرين مع ظهور ما عرف بنظرية دارون الحديثة.

في الفصل الأول والثاني من هذا الباب: سنستعرض الجوانب المختلفة المتعلقة بكل من شقي آلية التطور الدارويني، وهما الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي.

أما في الفصل الثالث: فسنستعرض فيه بالتحليل العلمي أهمَّ النماذج التي يعتبرها الداروينيون مُدَعمة لنظرية التطور، ولا يكاد كتاب من كتب الأحياء يخلو منها.

لكن ما سنكتشفه في النهاية وهو الحقيقة التي لا يختلف عليها كثيرٌ من الداروِنيين، أن آلية التطور الدارويني -التي ربما كان لها درجة ما من القبول في القرن التاسع عشر أو حتَّى في القرن الماضي- أصبح الآن من الصعب تقبلها بدون التغاضي عن كثيرٍ من الحقائق العلمية التي ظهرت مع التطور العلمي الهائل الذي حدث خلال العقود الأخيرة، خصوصاً في علوم الجزيئات الحيوية، وبالتالي أصبحت عاجزةً عن تقديم أي تفسير مادي لتطور المخلوقات تبعاً للرؤية الداروينية؛ ولذلك هناك عددٌ متزايدٌ من العلماء، رغم أن معظمهم ما زال يؤمن بالمبدأ المادي، إلا أنهم يرون أنه لا بُدَّ من البحث عن بديل لآلية الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي(١).

لكن ما زال بقايا دارويني القرن العشرين، أمثال ريتشارد دوكنز وغيره، يتشبثون بأهداب الآلية الداروينية في التطور، وربما السبب في ذلك هو العجز عن إيجاد بديل مقبول يمكن أن يفسر نشأة الحياة، والتنوع المبهر في المخلوقات الذي نراه حولنا، مع الإصرار المسبق على رفض فكرة الخلق أو وجود خالق.

---

(١) في هذا الموقع أكثر من ٩٠٠ توقيع من علماء أقرو بأنهم "غير مقتنعين بأن الطفرات الجينية العشوائية أو الانتخاب الطبيعي يمكن أن يقدم تفسيراً للتنوع المخلوقات، ويدعون إلى البحث عن أدلةٍ أخرى لنظرية التطور"
http://jeffreydachmd.com/wp-content/uploads/2015/01/Scientists-Who-Dissent-From-Darwinism.pdf

الفصل العاشر

آلية التطور في نظرية دارون

الطفرات الجينية العشوائية

"Random Genetic Mutation"

في هذا الفصل سنتناول الشقّ الأول من آلية التطور، وهو الطفرات الجينية العشوائية، باعتبارها هي التي تقدم المادة التي من خلالها يعمل الانتخاب الطبيعي.

أي أنها –حسب نظرية دارون الحديثة– المسؤولة عن حدوث التنوع في صفات المخلوقات، بعد هذا يصبح دور الانتخاب الطبيعي هو الحفاظ على بقاء وتكاثر الكائنات الأقوى أو الأصلح تبعاً للظروف البيئية.

❖ الطفرات الجينية العشوائية "random genetic mutation":

كما عرفنا سابقاً أن الجينات هي المسؤولة عن تصنيع البروتينات، وأن كل ثلاث قواعد نووية تمثل شفرة خاصة لنوعٍ من الأحماض الأمينية المكونة لسلاسل البروتينات، والطفرة الجينية عبارة عن خلل، أو اختلاف على الطبيعي، في القواعد النووية المكونة لهذه الشفرة، هذا الخلل يحدث عادة عند نسخ جزيء الدنا أثناء عملية انقسام وتجدد الخلايا، وتزداد نسبة هذه الطفرات نتيجة التعرض لعوامل خارجية ضارة مثل الإشعاعات أو بعض أنواع العقاقير الدوائية. [1][2]

أنواع الطفرات الجينية:

بصفة عامة هناك نوعان أساسيان من الطفرات الجينية التي قد تحدث أثناء نسخ جزيء الدنا:

النوع الأول: ينتج من خلل في قاعدة نووية واحدة فقط(١)، يعرف باسم "الطفرة في نقطة واحدة" "point mutation"، وهناك عدة أنواعٍ لهذا الخلل(٢)، المهم أن تأثير

---

(١) هنا يجب أن نتذكر الحقيقة الطبية المعروفة، وهي أنَّ الطفرات الجينية هي سبب معظم –إن لم يكن كل– الأمراض، أو على الأقل زيادة القابلية للمرض عن بعض الأشخاص، فعلي الأقل ١% من الأفراد يعانون من أمراض بسبب خلل في جين واحد "single gene disorders"، ويقدر العدد المعروف منها بحوالي ٤٣٠٠ مرض، أما الأمراض التي سببها خلل في عدة جينات "multifactorial' disorders" فعددها يفوق هذا العدد بكثير.

Bredemeier, Greg. The Collapse of Darwinism: How Medical Science Proves Evolution by Natural Selection Is a Failed Theory, WestBow (Kindle Locations 742-744). WestBow Press. p.23, 2016.

(٢) أنواع "الطفرة في نقطة واحدة" قد تكون إضافة ""insertion، أو فقدان "deletion" أو تكرار "duplication"، أو إحلال "replacement" قاعدة نووية مكان قاعدة أُخرَى، أو نسخ عكسي "inversion" لأحد القواعد النووية، ومثل هذا قد يحدث أثناء نسخ أي كتاب، فما بالك عند نسخ القواعد النووية والتي يبلغ عددها في الإنسان ٣٫٢ بليون زوج من القواعد النووية، ويرى الداروينيون أن من آلية التطور هي التكرار الجيني "duplication" وهي أن تضاعف للجين، فيصبح فجأة هناك جين متكرر، هذا الجين يصبح عرضة للتغير بالطفرات الجينية، بدون أن يؤثر على وظائف المخلوق الراهنة، وكأنه "احتياطي" من الجينوم، إلى أن تظهر وظيفة جديدة لهذا الجين "الاحتياطي"، بحيث تكون مفيدة للكائن، ومن ثم يُبقي عليها الانتخاب الطبيعي، لكن هذا مجرد تصور ثبت عدم صحته.

Peer Terborg, Evidence for the design of life: part 1—Genetic redundancy, Journal of Creation 22(2):79–84 August 2008.

هذه الطفرة إما أن يكون ضاراً "harmful mutation" على الكائن إذا كان البروتين الناتج غير صالحٍ لأداء وظيفته، وهناك أمثلةٌ كثيرةٌ من الأمراض التي سببها طفرات جينية من هذا النوع، أو أن تكون بدون تأثير بسبب وجود شفرة بديلة، كما هو الحال مع بعض الأحماض الأمينية، أو أن نتيجة الطفرة لا يكون لها انعكاس مباشر على صحة الكائن، على سبيل المثال اللون الأحمر للشعر معروف أنه يحدث نتيجة طفرة جينية في الجين المسؤول عن صبغة لون الشعر، لكنه بالطبع لا يؤثر على بقاء أو عدم بقاء الكائن. أو قد تحدث الطفرة في جزء من سلسلة الدنا لا يحمل جينات لبروتينات، وهو كما سنعرف يشكل حوالي ٩٨٪ من سلسلة الدنا، وكان الداروينيون يطلقون عليه الدنا النفاية "junk DNA"، باعتبار أنه بدون وظيفة، لكن أخيراً تبين أنه لا يوجد ما يسمي دنا نفاية، وأن جميع الدنا له وظيفة، لكن معظم الطفرات الجينية لا ينعكس تأثيرها مباشرة على مواصفات الكائن، بحيث يمكن للانتخاب الطبيعي أن يراها، إلا أن لها تأثيراً تراكمياً عبر الأجيال، وفي النهاية لا بُدَّ أن تؤثر سلباً على الجينوم ، وهو ما يعرف بظاهرة "اضمحلال الجينوم" أو"genetic entropy"، يمكن تشبيه ذلك بسقوط حرف عند نسخ موسوعة ضخمة، فغالباً مثل هذا الخطأ لن يلاحظه أحد، ولكن مع تكراره على مدى مئات أو آلاف مرات النسخ، سيؤدي في النهاية إلى اضمحلال الموسوعة.

Can Gene Duplication and Polyploidy Increase Genetic Information? Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 2855). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

والنوع الثاني من الطفرات الجينية قد يحدث على مستوى أكبر في الجينوم، وذلك عندما يؤثر على الكروموسومات "chromosomal mutation"، مثل فقدان أو زيادة عدد الكروموسومات "aneuploidy"، أو تتضاعف عدد الكروموسومات "polyploidy"، وهذا النوع دائماً أبداً ضارٌّ بالمخلوقات الحيوانية؛ لأنه يعني اضطراباً شديداً في جينوم الكائن، ولذلك غالباً ما يؤدي إلى إعاقة أو وفاة المخلوقات الحيوانية، لكنه كثيراً ما يُشاهد في النباتات، الذي يهمنا هنا أن هذا النوع من الطفرات لا يتضمن إضافة معلومات جديدة للخلية، فبالتالي لا يمكن أن يؤدي إلى ظهور أنواع جديدة من النباتات، كما أنَّه في حقيقته لا يعتبر مفيداً حتَّى للنبات. [3]

❖ هل يمكن أن يكون للطفرات الجينية العشوائية دورٌ في تطور المخلوقات؟

هناك على الأقل أربع معضلاتٍ مباشرةٍ تجعل من المستحيل أن يكون للطفرات الجينية دور في تطور الكائنات.

- **الأولى** هي معضلة حسابية، متعلقة بمعدل حدوث الطفرات الجينية "المفيدة"، والزمن المتاح منذ بداية الحياة على الأرض.
- **والثانية** متعلقةٌ بضرورة حدوث هذه الطفرات في المراحل المبكرة لتكون أجنة الحيوانات.

- **والمعضلة الثالثة** هي ظاهرة الاضمحلال الجيني "genetic entropy" التي أشرنا إليها، وسنتحدث عنها لاحقاً، وسنرى أنها تتعارض مع فكرة التطور.
- **أما المعضلة الرابعة** فهي متعلقة بمصدر المعلومات الجينية.

أما عن المعضلة الحسابية فتكمن في الزمن المطلوب كي –أولاً– تظهرَ طفرةٌ مفيدةٌ، ثم –ثانياً– يكون لها تأثيرٌ ملموسٌ في مواصفات الكائن، ثالثاً أن تصبحَ مستقرةً في عددٍ كبيرٍ في نوعٍ ما من الكائنات بحيث أنها تُتوارث، وتَسبغُ على هذا النوع من الكائنات صفةً أو شكلاً جديداً.

لو أخذنا في الاعتبار كلَّ خُطوةٍ من هذه الخطوات نجد أننا أمام تصورٍ خياليٍّ وليس حقائقَ علميةً.

على سبيل المثال لو عرفنا أن معدل حدوث الطفرات الجينية لا يتعدى طفرة واحدة في كل ١٠ مليون عملية نسخ للدنا (واحد يتبعه سبع أصفار ١٠^٧)، وهو معدلٌ قليلٌ جداً[١].

---

(١) هذا المعدل البطيءُ للغاية يضمن تكاثر الخلايا بلا أخطاءٍ تذكر، وبالتالي استمرار نوع الكائن، فلو حدث أن ارتفع معدلُّ الطفرات الجينية –على سبيل المثال– بسبب تعرض الجسم لإشعاعٍ ضارٍّ، فإنَّ ذلك سيؤدي إلى تراكم أخطاء النسخ، مع تكرار انقسام الخلايا؛ وبالتالي لا بُدَّ أن يُعجِّل بموتِ الخلية الذاتي، وفي النهاية فناء النوع كله، لكن بما أن حدوث الطفرات أمرٌ مسلمٌ به، فإنَّ فناء المخلوقات أيضاً أمر مسلم به وهو ما يعرف بالاضمحلال الجيني للكائنات "genetic entropy"، وهي حقيقة تتعارض تماماً مع نظرية التطور.

Sanford, John. Genetic Entropy . FMS Publications, 2014. Kindle Edition.

وقد يقول قائلٌ: إنَّ هذا المعدلَ القليلَ ما زال له قيمة إذا عرفنا أن جسم الإنسان –على سبيل المثال– مكونٌ من حوالي ١٠٠ ترليون خلية ($١٠^{١٤}$)؛ لذلك من المتوقع أن تكون هناك خلية، أو اثنين بهما طفرات عشوائية [4].

وهذا صحيحٌ، فالمعروف أن كلَّ جيلٍ يرثُ ويَورِّثُ ما يقرب من ١٠٠ طفرة جينية للجيل الذي يليه، ولكن الغالبية العظمي من هذه الطفرات العشوائية، إما أن ليس لها انعكاس مباشر على وظائف أو التركيب العضوي للكائن، وبالتالي لن يراها الانتخاب الطبيعي، أو أنها ضارة، ولكن إذا تخيلنا أن هناك بالصدفة البحتة نسبة ضئيلة من الطفرات الجينية العشوائية المفيدة، فالمطلوب كي تؤدي هذه الطفرات إلى تطورات كبرى "macroevolution" في نوع الكائن، على سبيل المثال أن يتحول من حيوان برمائي إلى حيوان أرضي، أو تتكون له أجنحة فيتحول من حيوان أرضي إلى طائر – كما تفترض نظرية التطور– أن تكون هذه الطفرات "العشوائية" موجهة وتحدث بصورة متتالية على مدى ملايين السنين.

وهذا ليس فقط ضرباً من الخيال –الذي كثيراً ما نشاهده في الأفلام التسجيلية التي تعرض عملية تطور الكائنات وكأنها حقيقة– لكنه حسابياً لا يمكن أن يحدث؛ والسبب هو أنَّه إذا كان معدلَ حدوث طفرة هو كما ذكرنا واحد في $١٠^{٧}$، فإنَّ احتمالَ حدوثِ طفرتين موجهتين هو $١٠^{٧}×١٠^{٧}$ أي: $١٠^{١٤}$ (واحد في مائة ترليون)، ثُمَّ احتمالَ حدوثِ ثلاثِ طفراتٍ متواليةٍ، وموجهةٍ لنفس الغرض، يصبح $١٠^{٢١}$ (واحد في بليون

ترليون)، وهذه أرقام عبثية، فكما يذكر الباحث جاري باركر "Gary Parker"، أننا إذا ملأنا المحيط بالبكتيريا فلن نجد بينها بكتيريا واحدة تحمل ثلاث طفرات متوالية، وطبعاً عدد الطفرات الجينية المطلوبة كي يتحول كائن من نوع إلى نوع ربما يصل إلى الآلاف[5][6]، هذا بالإضافة إلى أنَّ أيَّ طفرةٍ يمكن اعتبارها "مفيدة" سيطغى عليها مئات الطفرات الضارة.

ومما يزيد الأمر صعوبة، أن الطفرة الجينية التي يمكن أن يكون لها تأثير في نسل الكائن، هي الطفرات الجينية التي تحدث في الخلايا التناسلية[١]، أي في البويضة أو الحيوانات المنوية لأي كائن، لكن المعروف أن معدل حدوث الطفرات الجينية في خلايا الأمشاج أقل بكثير من معدل حدوثها في خلايا الجسم الأخرى التي تتجدد ملايين المرات يومياً.[7]

وفي تجربةٍ عملية أُجريت على نوع من البكتيريا، بهدف تقدير عدد الطفرات الجينية المطلوبة لإحداث تغير في نوع من الإنزيمات إلى نوع آخر مختلف في الوظيفة لكنه مشابه له في التركيب، كانت النتيجة هي أن المطلوب على الأقل سبعة طفرات جينية [8]، وهذا الرقم يعتبر كبيراً جداً، بالذات إذا تصورنا حدوثه بصورة عشوائية، وإذا علمنا أن الوقت المطلوب

---

(١) إذا حدثت الطفرة الجينية أثناء نسخ الدنا عند تجدد خلايا الجسم العادية "somatic cells "، مثل الجلد أو المعدة أو أي نسيج آخر، فسينتج عن ذلك خلية معيبة، التي من الممكن أن تتحول إلى خلية سرطانية، وعلي أي الأحوال فإن هذا الخلل لا ينتقل إلى أجيالٍ تالية.

لحدوث هذه الطفرات يقدر بحوالي ١٠^٢٧ سنة (عمر الكون كله يقدر بحوالي ١٠^١٠ سنة) [9].

من هنا قدَّر الباحثان دورت وشميدت في دراسة نشرت في مجلة الجينات "Genetics" في عام ٢٠٠٧، أنه كي تحدث طفرةٌ جينيةٌ واحدة، وتصبح مستقرة "fixed in primate lineage" فإنَّ ذلك يتطلب ستة ملايين سنة [10]، واستطرد نفسُ الباحثين فقالا:

"إنَّه لو افترضنا أن أولَ طفرةٍ كانت طفرةً جينيةً متعادلةً –أي: بدون تأثيرٍ– فإنَّ إنتاج بروتين جديد قد يستغرق ٢١٦ مليون سنة!" [11].

وخلُص الباحثان من هذه النتيجة إلى أنَّ الزمن المتاح منذ بداية الحياة على الأرض غير كافٍ لحدوث الطفرات اللازمة لتطور كل ما نراه حولنا من مخلوقات.

المعضلة الثانية متعلقةٌ بتوقيت حدوث الطفرات الجينية في الكائنات متعددة الخلايا، فلكي يكون للطفرة الجينية أي تأثير، فيجب أن تحدث في مرحلة مبكرة جداً أثناء تكون الجنين، وإلا فإن تأثيرها على الكائن سيكون مثل الصفات المكتسبة التي لا تتوارث، ولابد أيضاً أن يكون تأثيرها على مواصفات الكائن ملموساً؛ وذلك حتَّى يمكن للانتخاب الطبيعي أن يراها، هذا من ناحية، لكن من ناحية أخرى يجب أن يكون هذا التأثير طفيفاً جداً، وإلا أدَّى إلى هلاك الجنين في مرحلة مبكرة، أو بعد الولادة مباشرة، أو نتج عنه

إعاقة مستمرة، وبالتالي لن يكون هو الأقوى "fittest" الذي يحافظ عليه الانتخاب الطبيعي.

ولكن المشكلة هي أن ما يزيد عن ٩٩٪ من الطفرات العشوائية إما ضارٌّ، أو متعادلٌ، وهو ما علَّق عليه كثير من أعمدة العلماء الداروني ين أنفسهم، مثل ستيفن جولد في بحث بعنوان (هل هناك نظرية جديدة للتطور؟) بقوله:

" إنَّ الطفرات الجينية العشوائية لا تؤدِّي إلى ظهور كائناتٍ جديدة، الطفرات الجينية ليست سبب تطور الكائنات "[12]

وأيده الباحث الفرنسي الدارويني بيير جراسيه(١) Pierre-Paul Grassé بقوله:

"إنَّ الطفرات الجينية، مهما كان عددها، لا يمكن أن تؤدي إلى أي نوع من التطور"[13].

وعددٌ آخر من الدارونيين، منهم من رأى أن نظرية التطور في انتظار قانون طبيعي جديد. [14][15]

---

(١) Pierre-Paul Grassé من علماء البيولوجي الفرنسين المعروفين، وممن يؤمنون بالتطور المادي للمخلوقات، لكنه يرفض آلية نظرية التطور الحديثة -أي: الطفرات الجينية-، ويعتقد أنَّ هناك شيئاً ما زال غيرَ معروفٍ، هو الذي يجعل المخلوقات تتحول من نوعٍ لآخر.

Darwinism: Science or Philosophy, 1992, Philip E Johnson, Chapter 1, 1992, retrieved at <ebd10.ebd.csic.es/pdfs/DarwSciOrPhil.pdf> accessed 5 June 2014.

أما المعضلة الثالثة فهي متعلقة بظاهرة الاضمحلال الجيني"genetic entropy" ، المقصود بذلك أن الجينوم في البشر (وفي جميع المخلوقات)، يتجه إلى الاضمحلال وليس للبناء، وذلك بسبب تراكم الطفرات الجينية، التي رغم ندرتها إلا أنه لا مفر من حدوثها، مع تجدد وانقسام الخلايا المستمر.

هذه الحقيقة التي لم تتبين للعلماء إلا خلال السنوات الأخيرة، تعني أن مرور الزمن لا يمكن أن يؤدي إلى تطور الكائن، أو أن يتحول من كائن بسيط إلى كائن أكثر تعقيداً، من الناحية البيولوجية، بل على العكس تماماً، فتراكم الطفرات الجينية، أو اضمحلال الجينوم، سيؤدي إلى فنائه، وليس تطوره، وهذه الحقائق من شأنها أن تنهي نظرية التطور من أساسها، وتحديداً أي دور إيجابي للطفرات الجينية(١). [16]

المعضـــلة الرابعة هي مصـــدر المعلومات الجينية "information problem"، المقصـــود بذلك أنه حتى لو تخيلنا حدوث طفرة جينية أدت إلى تحســـن ما في وظائف الكائن أو مواصـــفاته، لكن تبقى قضـــية اكتســـاب معلومات جينية جديدة، فهذا هو المطلوب كي يتحول الكائن من نوع لآخر، على ســـبيل المثال أن يظهر ريش للطيران لكائن أرضـــي، أو أن تتحول أطراف إلى زعانف، فظهور أعضـــاء جديدة، لا يعني فقط

---

(١) فيلم يوضح حقيقة قانون الاضمحال "entropy"، بصفة عامة على مستوى الكون ومستوى المخلوقات، وكيف أن هذه الحقيقة تتعارض مع فكرة التطور.

https://youtu.be/tbh7S6WWdMc

مجرد إضـــافة خلايا جديدة، ولكن اكتســـاب معلومات جينية جديدة خاصـــة بتلك الأعضــاء، فكيف يمكن لطفرات جينية عشــوائية، التي هي في الأســاس خلل في نســخ الجينات الموجودة، أن تصـبح مصـدرمعلومات لنشـأة هذه الأعضـاء والوظائف الجديدة! [18][17]

في الفصل التالي سنتطرق إلى بعض النماذج لطفرات جينية تبدو وكأنها مفيدة للكائن، على سبيل المثال الطفرة الجينية المسؤولة عن مرض الأنيميا المنجلية "sickle cell anemia" والتي تعطي صاحبها فرصةً أكبر لمقاومة مرض الملاريا، والطفرات الجينية في البكتيريا والحشرات، التي تجعلها أقدر على مقاومة المضادات الحيوية والمبيدات الحشرية، وكلها من الأمثلة التي دائماً تتكرر في كتب العلوم باعتبارها أدلة على أن هناك طفرات جينية مفيدة، لكن يكفي هنا أن نعرف أنه في كل هذه الأمثلة لا يوجد اكتساب لصفات أو معلومات جينية جديدة، بل الذي يحدث هو العكس، وهو أن تفقد الخلية بعض الجينات أو المواصفات الأصلية فيها كي تتأقلم مع البيئة الجديدة، أي أن كلها نماذج للهدم "devolution" وليس التطور "evolution"[19]

بالإضافة لما سبق هناك مشكلة أخرى لم تكن معروفة حتَّى وقت قريب، فقد تبين الآن أن الجين الواحد مسؤول عن إنتاج أكثر من نوع من البروتينات "poly-functional"، و يحمل شفرات لأنواع من الرنا "RNAs"، وأن هناك آلية معقدة تتحكم في تنشّيط الجينات، وتفعيلها تشمل عوامل فوق جينية، وأجزاء من الدنا في مواقع

بعيدة عن حدود الجين نفسه، معنى هذا أن الجينات تؤثر على عدة وظائف، وأن التصور السابق وهو أن كل جين يعمل على أنزيم واحد " one gene on enzyme" غير صحيح، على سبيل المثال في ذبابة الفاكهة نجد أنَّ جيناً واحداً يتحكم في لون العين، وشكل الأعضاء التناسلية، والأمثلة كثيرة في الحيوانات ومنها الإنسان، هذه الخاصية تعرف باسم "pleiotropic gene"، وتنطبق تقريباً على كل الجينات، معني ذلك أن أي طفرة جينية ستؤدي إلى مضاعفات في عدد من أعضاء وأجهزة الجسم، حتَّى لو أنها أفادت في ناحية، ونحن كأطباء نشاهد هذا بصفة مستمرة، فإن الأمراض التي تحدث بسبب الطفرات الجينية تؤثر على أكثر من عضو أو وظيفة [20][21] وفي الجزء الأخير من هذا الفصل سنتطرق ببعض التفصيل لما أظهره علم الجزيئات الحيوية فيما يتعلق بوظيفة الجينوم.

❖ هل قدم علم التطور الجيني الحيوي "evolutionary development biology or Evo-Devo" طوق النجاة لنظرية داروين الحديثة؟

في محاولة للبحث عن تفسير آخر أكثر عقلانية وقبولاً من الطفرات الجينية العشوائية يمكن به إنقاذ نظرية التطور، تساءل العلماء عن الكيفية التي تتشكل بها الأجنة لتعطي مخلوقات مختلفة رغم أنها كلها جميعاً تبدأ بخلية واحدة "البويضة الملقحة"؟، كان ذلك التسائل هو بداية ظهور علم التطور الجيني الحيوي أو الإيفو- ديفو "Evo-Devo" في أوائل

الثمانينات، وهو العلم المعني بالبحث في الجينات التي تتحكم في نشأة جسم الجنين في الكائنات المختلفة، بمعنى آخر البحث فيما يجعل بويضةً ملقحةً لا يختلف شكلها الخارجي من كائنٍ لآخر، إلا أنها في مرة تتشكل لتعطي إنسان، وفي مرة أخرى تعطي دجاجة، أو فأراً أو فيلاً أو أيَّ مخلوق آخر؟

وكانت المفاجأة التي كشفها هذا العلم أنَّ الجينات المسؤولة عن تشكل الأجنة "الجينات التأسيسية"[١] "developmental genes" في المراحل الأولى، هي نفسها موجودة في الكائنات المختلفة، مثل الديدان، والسمك، والفئران، والإنسان، وغيرها من الفقاريات، وأُطلق على هذه الجينات اسم مجموعة جينات " Homeobox genes"، أو اختصاراً جينات (Hox).

ووجِد أن هذه الجينات تلعب دوراً حيوياً في جميع الكائنات، فهي المسؤولة عن تحديد اتجاهات الجسم، مثل تحديد مكان الرأس ومكان الأطراف، وأقسام الجسم "body segments" ومنطقة وسط الجسم، وتوزيع الأعضاء المختلفة في كل منطقة، مثل الأجنحة، والأطراف، والعين، وغيرها.

---

(١) Developmental genes أو regulatory genes أو control genes: هي جينات أساسية أو منظمة، أثناء تكون الأجنة، تتحكم في نشاط وتوجيه عملِ الجينات الأُخرَى، ولكنها هي نفسها لا تقوم بالعمل، وكأنَّ هناك نوعين من الجينات: جينات تقوم بالعمل structural genes، وجينات مسؤولة عن تنشيط هذه الجينات وهي regulatory genes.

فرح الداروينيون، وتصوروا أن جينات (Hox) هي ليست فقط دليل على الأصل المشترك للكائنات، ولكن أيضاً قد تكون هي الآلية الرئيسية في تطور الكائنات من نوع لآخر، وأنَّ الأمر لا يحتاج لطفرات جينية في جميع الجينات، ورأوا أن الطفرات في الجينات المنظمة يمكن أن تكون هي الطريقة التي يحدث بها التطور بالقفزات، تبعاً لنظرية "punctuated equilibrium"[1]، فتغيرات صغيرة في جينات (Hox) يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات كبيرة في شكل المخلوق.

وأجريت عديد من التجارب، أكثرها على ذبابة الفاكهة[٢] "fruit fly"، لتحديد وظيفة هذه المجموعة من الجينات، منها مثلاً التداخل في جين اسمه "antennapedia"، وهو الجين المسؤول عن تكون الأطراف السفلية في ذبابة الفاكهة، وكانت النتيجة أن ظهرت أرجل "leg" في مكان جهاز الاستشعار "antennae" في رأس الحشرة.

وفي تجربة أخرى بعد اكتشاف أن الجين المسؤول عن العين في الثدييات "eyeless gene"، مماثل إلى درجة كبيرة نظيره في ذبابة الفاكهة، أجريت تجربة تم فيها نقل هذا الجين من الفأر، وزرعه في ذبابة الفاكهة، وكانت النتيجة تكون عيناً جديدة زائدة في ذبابة

---

(1) التطور بالقفز "punctuated equilibrium": تعني التطور المفاجئ، وسنعرف عنها المزيد لاحقاً.

(٢) ذبابة الفاكهة fruit fly : منذ بداية القرن العشرين أصبحت تلك الحشرة هي الحشرة المثالية في التجارب المعملية، نظراً، لوفرتها، وسرعة تكاثرها، ووضوح تركيب جسمها، حيث يتركب من حلقات متراصة، وكأنها إطارات سيارات.

الفاكهة، ولكن الغريب أن هذه العين ما زالت هي نفسها العين المركبة لحشرة ذبابة الفاكهة وليست عين فأر[22].

وفي تجارب أخرى من خلال التداخل في "eyeless gene"، أمكن إنبات عين للحشرة في أماكن غير طبيعية، مثل الأجنحة، أو الأرجل أو مجسات الاستشعار، وفي مجموعة أخرى من التجارب أمكن "تطوير" ذبابة الفاكهة، فأصبح لديها أربعة أجنحة بدلاً من اثنين.

تجربة تحول الجمبري إلى حشرة طائرة!:

حتَّى الآن لا يعرف أحد كيف ظهرت الحشرات، يفترض الداروينيون أن الحشرات تطورت من الكائنات البحرية الصغيرة مثل الجمبري.

وفي عام ٢٠٠٢ نُشر بحث من جامعة كاليفورنيا أعلن فيه فريق من الباحثين تحت إشراف الباحث وليام ماكجينيز"William McGinnis" ، أنه تم اكتشاف الطفرة التي حولت أنواع من المخلوقات المائية، تحديداً نوع من الجمبري، الذي يتميز بأن لديه عديد من الأطراف على جميع جوانب جسمه كلها، إلى مخلوق مختلف له فقط ستة أطراف.

ويعتزُّ الداروينيون كثيراً بهذه التجربة، حيث نُشرت تحت عنوان "أول دليل جيني عن كيفية حدوث تغير في شكل الجسم في أثناء مراحل تطور الجسم الأولى"، باعتبارها دليلاً قوياً على أنَّ تطوراً كبيراً "macro-evolution" في شكل الجسم"body plan" ، يمكن أن يحدث من خلال طفرة في أحد الجينات التأسيسية [23].

ملخص التجربة هي أن أحد الجينات التأسيسية من نوع "Ubx gene" وهو جين Ultrabithorax، واختصاره (Ubx) موجود في ذبابة الفاكهة وأيضاً في الجمبري، ولكن تأثيره مختلف في كل من هذه المخلوقات كالآتي :

فبينما في جنين الجمبري البروتين (Ubx) لا يمنع تكون الأطراف؛ ولذلك فالجمبري لديه أطراف على جانبي الجسم، لكن في جنين ذبابة الفاكهة نفس البروتين، في منطقة البطن يمنع تكون الأطراف (عكس تأثيره في الجمبري)، أما في منطقة الصدر له نفس التأثير كما في الجمبري، أي أنه لا يمنع تكون الأطراف، أي الأجنحة والأرجل.

وفي التجربة التي نتحدث عنها قام الباحثون بنقل جين (Ubx) من منطقة البطن في الذبابة إلى منطقة الصدر.

كانت النتيجة أن الأطراف لم تنمُ، كذلك عند نقل جين(Ubx) من الجمبري إلى منطقة البطن في جنين ذبابة الفاكهة، ظهر للأخيرة بعض الأطراف الضامرة.

رأى الباحثون أن هذه التجربة قدمت الدليل على الرؤية الداروينية القائلة بأن الحشرات أصلها من مخلوقات بحرية صغيرة، ونسجوا قصةً ملخصها أنه منذ أكثر من ٤٠٠ مليون سنة حدثت طفرة جينية في أسلاف بعض الكائنات البحرية مثل الجمبري "artemia or brine shrimp"، أدت إلى أن فقدت هذه الكائنات أطرافها، وبالتالي تحولت إلى حشرات طائرة![24]

من مثل هذه التجارب -التي تمتلئ بها كتب البيولوجي- اعتبر الداروينيون أن مشكلة التطور في الكائنات متعددة الخلايا قد حُلت، فوجود هذه الجينات التأسيسية "Hox genes" في معظم الفقاريات، ليس فقط دليلاً على الأصل المشترك، بل دليل أيضاً على أنه من خلالها حدث التطور في أنواع المخلوقات، من نوع لآخر، فالمخلوقات ما هي إلا نتيجة مباشرة للمعلومات الموجودة في الدنا.

❖ ما حقيقة Hox genes:

لا شك أن اكتشاف مجموعة الجينات التأسيسية "homeobox genes"، والأبحاث التي أُجريت لاكتشاف دورها في المخلوقات المختلفة كانت مشجعة، لكن الحقيقة أنها بدلاً من أن تجيب على سؤال كيف حدث التطور، وضعت مزيداً من العقبات أمام نظرية التطور، والتي يمكن تلخيصها في النقاط الآتية[25]:

- أثبتت التجارب أن الجينات التأسيسية لا تعمل في فراغ، بل من خلال سلسلة معقدة من الجينات، ويمكن تشبيه ذلك بلوحة معقدة من الوصلات في داخل جهاز كمبيوتر، لا بُدَّ أن تعمل جميعاً معاً لتعطي نتيجة محددة؛ ولذلك فنفس الجين المنظم في كائن يعطي نتيجة مختلفة عن ما يعطيه في كائن آخر، وهي بذلك تعتبر نموذجاً من التركيب غير القابل للاختزال [26]، أي لا بُدَّ من وجود جميع الجينات معاً في وقتٍ واحدٍ كي تقوم بالوظيفة المطلوبة، ولا يمكن تصور حدوث ذلك عشوائياً وتدريجياً.

فحتي لو تصورنا أننا تعرفنا على الجين المسؤول عن عضو معين "فليكن الجناح"، فإن هذا لا يعني أننا قد تعرفنا على كل شيء من البداية للنهاية، وقد عبر عن ذلك الباحث نجهوت "Nijhout" بقوله:

"إن الطريق لتكون عضو ما يحدث من خلال سلسلة لا تنتهي من الجينات، والتفاعلات الكيميائية، وإنَّ أيَّ خللٍ على طول هذا المسار من شأنه أن يسبب مشكلة"[27].

علي سبيل المثال، في حالة العين، فإن Hox جين كان مجرد نقطة بداية لتكون العين، أما تكون العين نفسه فهو أمرٌ احتاج لما لا يقل عن ٢٥٠٠ جين؛ ولذلك فمجرد نقل الجين من الفأر إلى ذبابة الفاكهة لم يغير من النتيجة، فالعين التي ظهرت عينٌ مركبةٌ لذبابة الفاكهة وليست عينَ فأرٍ.[28]

ولذلك من الخطأ اعتبار مجموعة Hox جين وكأنها المفتاح العام "master gene" الذي يحل كل المشاكل، لأنها هي نفسها محكومة بعوامل وجينات أخرى، وهذا طبيعي في أي نظام يكون من الضروري أن تتواجد وتعمل جميع مكوناته معاً في الوقت المناسب وبنسبة المشاركة المناسبة، في مثل هذا النظام لا يمكن إرجاع النتيجة لعنصرٍ واحدٍ، حتى لو أن هذا العنصر له تأثير أقوى من غيره. [29]

- أما بالنسبة لنتائج التجارب التي أشرنا إليها، فهي لا تقدم أي دليل على إمكانية حدوث تطور في المخلوقات من نوع لآخر عن طريق الطفرات العشوائية؛ لأنَّ

حدوث تطور بيولوجي -بمعني تَكَوُّنِ أعضاءٍ وأجهزة جديدة "macroevolution"- يتطلب اكتساب معلومات جينية جديدة، وهذا لم يحدث في أي من التجارب السابقة.

فالذي حدث في جميع التجارب التي أجريت على جينات Hox، كانت نتيجتَه تشوهاتٌ في مواصفات الكائنات، ولم يظهر عضو جديد؛ لأنه لم يكن هناك أي اكتساب لمعلومات جديدة، وهو المطلب الأهم لحدوث التطور أو التحول من نوع لآخر، ثم إنَّه في جميع التجارب، كانت الأعضاء التي ظهرت لا تعمل، فالعين ليست متصلة بأي شيءٍ، فهي لا تبصر، والجناح الزائد لا يطير بل هو عائق كبير للمخلوق، والرجل الزائدة أيضاً لا تعمل.[30]

ولو نظرنا إلى التجربة الأخيرة، وهي زرع "Ubx gene" من الجمبري في ذبابة الفاكهة، التي يرى الداروينيون أنها دليل على تطور حيوان مائي إلى حشرة طائرة، فهل يمكن لعاقل أن يتصور هذا؟

فبداية ما الذي يدعو حيواناً مثل الجمبري، أن يصاب "عشوائيا" بطفرة في جين أساسي مثل "Ubx gene"، ليفقد أطرافه، الطبيعي أنَّ هذا النوع من التشوه يعتبرإعاقة شديدة بالنسبة للبيئة التي يعيش فيها هذا الحيوان، ولا يمكن أن نعتبره تحسناً في المواصفات، ولا شك أنه سيؤدي إلى فناء هذا الحيوان المشوه مباشرة، وإذا تذكرنا أن الانتخاب الطبيعي يعمل على المحافظة على الكائنات ذات الصفات الأفضل، فهل يمكن اعتبار فقدان هذا

الحيوان لأطرافه من التغيرات التي يبقي عليها الانتخاب الطبيعي؟، ولذلك يعلق جوناثان ويل "Jonathan Wells" على نتيجة هذه التجربة بقوله أن كل ما حصلوا عليه هو "جمبري مشوه."[31]

ثم إذا تجاوزنا هذا التشوه، ونظرنا إلى التغيرات الأخرى العضوية والوظيفية المطلوبة كي يتحول هذا الحيوان من مخلوق مائي إلى حشرة طائرة مثل ذبابة الفاكهة، فقد يصل الأمر إلى مئات بل آلاف التغيرات، والتي تفوق بكثير مجرد فقدان بعض الأطراف[32].

خلاصة القول أن نتائج هذه التجارب هي مخلوقات مشوهة، لا يمكن للانتخاب الطبيعي أن يحافظ عليها، فجميع التجارب التي أجريت على ذبابة الفاكهة، بهدف البحث عن أي شيء يدل على أن الطفرات الجينية يمكن أن تؤدي إلى تحسن في مواصفات الكائن، أثبتت عكس ما كانت تهدف إليه، فنتائج جميع التجارب كانت إما عدم تغير في ذبابة الفاكهة، أو ذبابة فاكهة مشوهة، أو وفاة الذبابة.[33]

- بالإضافة للنقاط السابقة، فإن النتيجة الهامة التي ظهرت من هذه التجارب أنَّ هناك حدودٌ للتغيرات التي يمكن أن تحدث في مواصفات الكائنات نتيجة الطفرات العشوائية، فالعين التي تكونت نتيجة زرع الجين المسؤول عن تكون العين من الفأر إلي ذبابة الفاكهة، ما زالت هي نفسها العين المركبة لحشرة ذبابة الفاكهة، وكأن هناك حاجزاً جينياً يمنع تحول نوع من الكائنات إلى نوع آخر، فرغم تشابه الجينات إلا أنه لم يحدث أن استطاع أحدٌ بأي تجربة علمية أن يثبت إنه يمكن اختراق هذا الحاجز

الجيني، هذه الحقيقة هي التي لفت النظر اليها عالم الجينات الإيطالي في كتابه بعنوان "لماذا لا يكون الطير حصانا؟"[34] "why is a fly not a horse?".

ويشرح عالم آخر وهو هيوارد "Hayward"، حدود عمل الطفرات الجينية، فيبين أن كل ما يمكن أن تؤدي إليه الطفرات الجينية هو ظهور أشكال مختلفة من نفس النوع من الكائنات، وهو ما عبر عنه بقوله[35]:

"الطفرات الجينية لا تجلب معلوماتٍ جديدةً... الطفرات الجينية تؤدي إلى تغيرات، لكن يبدو أنَّ الجينات مُصمَّمَةً بحيث تسمح بحدوث تغييرٍ في حدودٍ ضيقةٍ جداً، وتمنع تجاوز هذه الحدود، ولتبسيط الأمر نقول: إنَّ الطفرات الجينية يمكن بسهولة أن تؤديَ إلى ظهور أشكال مختلفة من النوع الواحد، وأحياناً قد تؤدي إلى ظهور شكلٍ جديدٍ، لكنه ينتمي لنفس النوع من المخلوقات، وإنَّه بالرغم من المجهودات المضنية التي يبذلها الباحثون، فإن الطفرات الجينية تبدو غير قادرة على إنتاج صور جديدة للحياة".

- النقطة الأخيرة، هي أن مجموعة Hox جين التي توجه عمل آلاف الجينات، هي نفسها موجهة من خلال منظومة مركبة وعدد هائل من الجينات، فهي ليست أول ما يتكون في البويضة الملقحة!!

إذا أضفنا لكل هذه النقاط أن نتائج جميع التجارب التي ذكرناها لا تجيب على سؤال هام وأساسي، وهو: ما مصدر المعلومات في Hox جين؟ نجد أن علم الأيفو ديفو

واكتشاف الجينات المنظمة لم يساعدا إطلاقاً في معضلة تطور الكائنات عن طريق الطفرات العشوائية.

أما عن الادِّعاء بأن وجود مجموعة Hox دليلٌ على الأصل المشترك، فالواقع أنها أقوى دليل على وجود مصممٍ واحدٍ لجميع المخلوقات.

لذلك نجد الدكتور بيهي يعلق على ما قدمه علم الأيفو–ديفو لنظرية التطور بقوله:

"إنَّ الاكتشافات الجديدة في علم الأيفو–ديفو ربما بدون قصد، تسببت في كثيرٍ من الخسائر لمبدأ الطفرات العشوائية، بدون أن تقدم بديلاً له .(36)"

❖ علم الجزيئات الحيوية في القرن الواحد والعشرين:

لا يجوز أن ننهي هذا الفصل بدون التطرق إلى الاكتشافات العلمية الحديثة في علم الجزيئات الحيوية، والتي بينت أنَّ تركيب سلسلة الدنا وتنظيم عمل الجينات أمران غايةً في التعقيد عما كان يتصوره العلماء، هذه الاكتشافات أثبتت –بالإضافة إلى العوامل المباشرة التي ذكرناها في بداية هذا الفصل– استحالة أن يتصور أي عاقل أن يكون هناك أيَّ دور للعشوائية في تطور المخلوقات من هذه الاكتشافات، ما هدم كثيراً من المسلمات السابقة عن الجينوم وعن طريقة عمله، ومنها ما يجعل من المستحيل تصور أن طفرات عشوائية ممكن أن تؤدي إلى حدوث تطورات كبرى "macroevolution" كما يدعي الدارونيون، ولمن يريد أن يطلع على مزيد من التفاصيل عن طريقة عمل الجينوم يمكن الرجوع إلى الملحق رقم ٣ في هذا الكتاب.

لا يختلف أحدٌ على أنَّ الطفرات الجينية حقيقةٌ بيولوجيةٌ، ولكن -كما رأينا- هناك عديدٌ من الأسباب تجعل من الاستحالةِ تصور أن يكون لها أي دور إيجابي في تطور الكائنات، وقد بينا في هذا الفصل بعض الأسباب التي تمنع ذلك، والواقع أن هناك أسباباً أخرى كثيرة.

ففي كتابه (العلم ونظرية التطور Science vs. Evolution) يعدد الكاتب فانس فيرل "Vance Ferrell" ما يقرب من أربعة وعشرين سبباً آخراً يجعل من المستحيل تصور أن يكون للطفرات الجينية العشوائية أي دور في تطور المخلوقات [37] .

فالتطور يتطلب بناءً وليس هدماً -كما هو الحال في الطفرات الجينية-، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى نشأة أي أعضاء جديدة تتطلب اكتساب معلوماتٍ جينيةٍ جديدةٍ، وهذا لا يمكن أن يحدثَ عن طريق الطفرات الجينية، بل لا بُدَّ لها من مصدر.

كما أنَّ التطورات الحديثة في علم الجزيئات الحيوية أظهرت مدى الدقة والتعقيد في عمل الجينات، وتركيب الجينوم، وأسقطت كثيراً من المسَلَّمَاتِ التي كان يعتمد عليها الداروينيون، والتي تجعل احتمالية حدوث طفرات مفيدة ضئيلاً جداً (انظر ملحق٣)، وقد أجرى الباحثون تجارب علمية باستخدام برامج محاكاة للطفرات الجينية، وأكَّدَت النتائج -مرةً تلو الأخرى- أنه لا يمكن أن تؤدي الطفرات الجينية العشوائية إلى بناءٍ أو اكتساب معلومات جديدة، أمام ظاهرة الاضمحلال الجيني. [38][39]

لهذا نجد الباحث الدارويني جوي كوين Jerry Coyne من جامعة شيكاجو يصل إلى نتيجة واضحة بقوله:

"الخلاصة –وعلى غير المتوقع– أنَّ الأدلة التي تؤيد الداروينية الحديثة ضعيفة جداً" [40]

ويقول ستيفن جاي جولد(١) "Stephen Gould" وهو واحد من أعتى الدارونيين:

"إن الطفرات الجينية لا يمكن أن تنتج مادةً جديدةً مختلفةً، ولا يمكن أن تُخلق أنواعاً جديدةً عن طريق الطفرات الجينية... هذه الفكرة التي يتبناها الجميع –وهي أن التطور حدث نتيجة الطفرات العشوائية– خاطئةٌ، فالطفرات العشواية ليست هي السبب في التطور"[41].

وما زال التقدم العلمي يقدم مزيداً من الحقائق، مما يجعل الأمر أكثر تعقيداً أمام الآلية الداروينية في التطور، على سبيل المثال هناك بعض الدراسات والأبحاث الجديدة التي تشير إلى أن التفاعلات الكيمائية في الخلية تحدث بطريقة مختلفة تماماً عما كان يُعتقد من قبل، فحركة الذرات وجزيئات المواد الكيمائية داخل الخلية، وتفاعلها مع بعضها البعض بالصورة التقليدية المعروفة في معامل التجارب، تعتبر بطيئة جداً بالنسبة للسرعة المطلوبة لإتمام التفاعلات في الخلية؛ لذلك يرى بعض العلماء أن التفاعلات داخل الخلية تتم عن طريق ذبذبات حركية للجزيئات وليس عن طريق انتقال الجزيئات وتفاعلها مع بعضها البعض، وهذا يحدث في الخلايا الحية فقط وليس في الخلايا التي فقدت صفة الحياة، رغم أن

(١) Stephen Gould: من أشهر الباحثين الدارونيين، سبق التعريف به.

العناصر الكيمائية هي نفسها لم تتغير، مثل هذه الاكتشافات، تتطلب مزيداً من البحث، لكنها تضع النظرية العشوائية لداروين والداروينيين في حرج شديد.[42]

كذلك في دراسةٍ حديثةٍ يرى بعض العلماء أن غشاء الخلية يحمل شفرة جينية، ليس لها علاقة بشفرة الدنا في النواة، ومختلفة عنها، لكن هذه الشفرة مسؤولة عن وظائف حيوية، منها تحديد موقع وحركة جزيئات المواد داخل الخلية، كذلك شفرة "sugar code" أخرى لتواصل الخلايا مع بعضها البعض، هذا لا شك مستوى آخر من المعلومات الجينية لا يمكن اختزاله في النظرية الداروينية الحديثة وطفراتها الجينية العشوائية. [43]

الفصل الحادي عشر

آلية التطور في نظرية داروين

الانتخاب الطبيعي

"Natural Selection"

ينظر الداروينيون لظاهرة الانتخاب الطبيعي وكأنه آلية "تعي" ما تقوم به، فهي تعمل ليل نهار، تبحث بدقة في جميع أنحاء الأرض، على أي تغيرات في مواصفات المخلوقات، والتي يفترض أنها حدثت نتيجة طفرات جينية عشوائية، فأي تغير –مهما كان بسيطاً– لا يفيد الكائن فإنها ترفضة، والعكس صحيح، فأي تغير يضفي فائدة على الكائن –مهما كانت ضئيلةً– فإنها تبقى عليه [1].

ويقول الفيلسوف الأمريكي دانيال دينيت(١) "Daniel Dennett":

"إنَّ فكرةَ الانتخابِ الطبيعي هي أفضل فكرةٍ طُرحت... وإنها قضت تماماً على افتراض وليام بالي(٢) "William Paley" المتعلق بصانع الساعات "watchmaker analogy".

ويقول ريتشارد دوكنز:

---

(١) Daniel Dennett: أحد الفلاسفة الداروניون المعاصرين (ولد ١٩٤٢)، له عدد من المؤلفات عن فلسفة التطور، والعقل، والعلوم، أستاذ في جامعة تفت "Tuft university".

(٢) William Paley: تحدثنا عنه وعن نموذج صانع الساعات في التمهيد.

"لقد أظهر(١) شارلز دارون كيف يمكن لقوةٍ فيزيائيةٍ عمياء أن تضاهي في نتائجها أي تصميم واعي، وأنها عن طريق العمل المستمر في انتقاء التغيرات العشوائية (المفيدة)، تؤدي في النهاية إلى تشكيل أعضاء معقدة التركيب ومنظمة، كما في الناموسة، والماموث (وهو الفيل البائد)، وإلى تكون الإنسان، وبصورة غير مباشرة إلى الكتب والكمبيوترات "[2].

ويعلق باحث آخر وهو نيل الدردج Niles Eldredge بقوله:

" إنَّ دارون قدم للعالم –منذ قرنٍ ونصفٍ– الانتخابَ الطبيعي، الآلية البسيطة التي تفسر لنا تنوع المخلوقات على الأرض"[3]

وهكذا حول الدارونيون ظاهرةً طبيعية، وهي الانتخاب الطبيعي، إلى مفهوم غريب قادر على التمييز، أو كما يقول ريتشارد دوكنز:

"إنه الانتخاب الطبيعي، هذه القوة الساحرة، القادرة على التصميم الماهر التي تسخر من البراعة الإنسانية، وهي تحاول التشبه بها "

فما حقيقة هذه الظاهرة؟ وما حدود عملها؟ وهل ممكن عملياً –كما يرى الدارونيون– أن تكون هي القوة المحركة التي شكلت الكائنات المختلفة بأعضائها وأجهزتها المركبة والمتباينة؟

---

(١) الحقيقة أننا نتعجب عندما يستخدم شخص مثل دوكنز، يدعي تبني الأسلوب العلمي، تعبير، أن "شارلز دارون أظهر" "Charles Darwin showed" رغم علمه تماماً أن دارون لم يظهر أو يثبت أي شيء، كان الأحرى به أن يقول أن شارلز دارون تخيل ...

قبل أن نجيب على هذه الأسئلة يجب أن نعرف في البداية **ما ظاهرة الانتخاب الطبيعي، وكيف تقوم بدورها في تطور الكائنات تبعاً لرؤية الدارونيين.**

كي يقوم الانتخاب الطبيعي بوظيفته في تطور المخلوقات فإنَّه يعتمد على عددٍ من المعطيات:

- **أولاً**: وجود تباين "variations " في مواصفات وقدرات مخلوقات النوع الواحد، وهذا حسب نظرية دارون الحديثة يحدث نتيجة الطفرات الجينية العشوائية التي تضفي على بعض الكائنات صفات أكثر تأقلماً مع البيئة.
- **ثانياً**: التنافس أو الصراع بين المخلوقات في مواجهة الموارد المحدودة، فالمخلوقات التي تتميز بمواصفاتٍ أقدر على التكيف مع المتغيرات البيئية هي الأقوى؛ وبالتالي هي التي ستبقى وستتكاثر بنسبة أكبر لتعطي أجيالاً تحمل نفس الصفات، وهكذا بعد عدة أجيال تصبح الكائنات التي تحمل تلك الصفات المميزة هي النوع السائد [4]، ومع تكرار هذه العملية تتغير مواصفات الكائنات تدريجياً إلى أن نحصل على أنواع جديدة من الكائنات تختلف تماماً عن أصولها، أي: إنَّ الأمر يتعدى التنوع في مواصفات النوع الواحد، إلى ظهور أصناف "kinds" جديدة من الكائنات.

بالإضافة إلى هذه المعطيات، هناك شرطان أساسيان بالنسبة لقضية الانتخاب الطبيعي:

الأول: هو ما يعرف بمبدأ التدرج "gradualism"، بمعنى أن تغير نوعٍ من الكائنات لنوعٍ آخر يحدث تدريجياً على مدى ملايين السنين، من هنا كان عنصر الزمن هو العمود الفقري لنظرية التطور.

والشرط الثاني: أنَّ الانتخاب الطبيعي أعمى، وليس له ذاكرة أو هدف، أي أنه فقط يحافظ على أي تغير في مواصفات الكائن طالما أنها تزيد من فرصته في البقاء والتكاثر في البيئة والزمان التي يتواجد فيها، أي أنه لا يحافظ على تغيرٍ ما بهدف أن الكائن –مستقبلاً بعد ملايين السنين– سيتحول من نوع لنوع آخر.

فمثلاً الانتخاب الطبيعي لا يعرف أنَّ كائناً أرضياً سيتحول إلى طائر بعد عدة ملايين من السنين، وبالتالي يحافظ على التغيرات التي تؤدي إلى ذلك، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى من الممكن أن تغيرَ الظروف البيئية، فتضعف فرصة كائن كان في وقتٍ سابقٍ هو الأكفأ والأقدر على البقاء والتناسل، مثلاً إذا كان حيواناً ذا فروٍ سميكٍ هو الأقدر على البقاء والتكاثر في الجو البارد، لكن إذا تغير الجو وأصبح حاراً فإنه سيصبح الأضعف والأقل قدرة على البقاء والتكاثر، والأمثلة كثيرة على ذلك.

❖ فما الحقيقة؟ وما حدود عمل الانتخاب الطبيعي؟

فيما يتعلق بظاهرة الانتخاب الطبيعي، ربما لا يوجد خلط بين الحقيقة والخيال أكثر مما فعله داروِن، ويمارسه الآن دوكنز وغيره من أتباع الداروِنية الحديثة.

فمقولة أن "الكائنات الأقدر على التأقلم هي الأقدر على البقاء والتكاثر"، فبجانب أنها تكرار لنفس المعني وكأننا نقول "من بقي هو الأقدر على البقاء"(١)، فهي لا تضيف أي معلومة جديدة لما هو حقيقة مسلم بها. [5]

كذلك لا أحد ينكر تأثير العوامل الطبيعية، سواء التغيرات المناخية، أو الغذائية، أو الانعزال الجغرافي على التنوع في مواصفات الكائنات، لدرجة أنها قد تفقد قدرتها أو رغبتها السابقة في التزاوج فيما بينها(٢) [6]، والأمثلة على ذلك كثيرة.

ففي الطبيعة نرى أنواعاً من طيور السي جال "النورس"، التي تعيش في وسط أوربا تتزاوج مع بعضها البعض، ولكن لا يحدث تزاوج بين الأنواع منها الموجودة في أقصى طرفي القارة، وكأن الانعزال الجغرافي أدى إلى أن بعض أنواع طيور النورس تفردت بصفاتٍ تجعلها لا تتزاوج مع الأنواع الأخرى رغم أنها نفس الطيور.

كذلك هناك ما يزيد عن ست إلى سبع مائة نوع من أنواع ذبابة الفاكهة المعروفة، التي يمكن أن يرجع أصلها إلى نوع أو نوعين، وهناك عديد من الأمثلة الأخرى المشابهة. [7]

---

(١) في علم المنطق يُطلق على هذا النوع من الحجج وصف "tautology or circular reasoning"، أي إعادة صياغة نفس المفهوم بطريقة مختلفة.

(٢) ولذلك يفرق البعض بين تعبير نوع "species" و صنف "kind"، فالأول عادة يعني الكائنات التي تتزاوج فيما بينها وتنتج ذرية خصبة، أما الثاني فالمقصود به أنه حتَّى إذا كانت الكائنات لا تتزاوج فيما بينها، إلا أنها –من الناحية الجينية– ما زالت تنتمي إلى نفس النوع.

بل إنَّ التباين بين صفات البشر، وارتباط هذا التباين بالبيئة الجغرافية أمر لا يمكن إغفاله، ولو أنه لم يصل إلى درجة تمنع التزاوج بينهم.

لكن المهم أنه في جميع هذه النماذج يحدث التغير في المواصفات في حدود الوعاء الجيني "genetic pool" لكل مخلوق؛ ولذلك ظلت تلك الكائنات تنتمي إلى نفس الصنف، فالطيور ما زالت طيوراً، وذبابة الفاكهة ما زالت ذبابةَ فاكهةٍ(١).

وهذا هو فعلاً ما أثبتته نتائج تجارب التكاثر الموجه "selective breeding" التي قام بها الإنسان على مدى آلاف السنين، ربما أشهرها تجارب التكاثر الموجه في الكلاب، التي نجحت في إنتاج عشرات الأشكال من الكلاب ذات الأحجام والمواصفات المختلفة؛ والسبب أنَّ الكلاب لديها ٧٨ كروموسوم أي أنها كائنات تتميز بوعاء جيني متسع [8] "broad gene pool"، يحمل مواصفات عديدة.

بينما هناك أنواع أخرى من المخلوقات الوعاء الجيني لديها محدودٌ جداً؛ لذلك نجد أن التباين في مواصفاتها أيضاً محدوداً جداً.

---

(١) تخيل لو أن البشر جميعاً نسخة واحدة، أو الطيور أو أي من المخلوقات، لها نفس الشكل والمواصفات، لكان ذلك من ناحيةٍ أدعَى للتساؤل، ومن ناحية أُخرَى -وهي الأهم- كان سيؤدي إلى هلاك الكائنات، لأنها ستفقد القدرة على التأقلم مع المتغيرات البيئية.

منها على سبيل المثال: أنواعٌ من الفهود "cheetahs" والباندا العملاقة "giant pandas" و " elephant seals [9]"، لكن في جميع الحالات لا يمكن أن يتعدى أي كائن حدود مواصفاته الجينية. [10]

وعندما تحوَّلت هذه التجارب إلى محاولاتٍ لتغيير صفات الكائنات عن طريق التدخل في التركيب الجيني لها كانت النتائج دائماً مخيبة للآمال، على سبيل المثال التجارب التي أُجريت على ذبابة الفاكهة في محاولة للحصول على أنواع ذات مواصفات جديدة، ربما ذبابةً أكثر كفاءة في الطيران، كانت النتيجة إما ذبابةً ميتةً، أو ذبابةً مُعاقةً [11]، وهنا يأتي دور الانتخاب الطبيعي في أن يتخلص من الأنواع المعاقة، أو الأقل كفاءة.

الخلاصة: هي أنه بالنسبة للانتخاب الطبيعي، فإننا يمكن أن نلخص دوره وحدود عمله في نقطتين:

- **أولاً**: أنَّ الانتخاب الطبيعي ظاهرة طبيعية، ويمكن مشاهدة تأثيره في عمليات التكاثر الموجه، كما أنها تفسر ما نراه من تطورات محدودة تحدث في بعض الكائنات، كنوعٍ من التكيف، مع العوامل البيئية، ولكن في جميع الأحوال لا يمكن أن يؤدي تراكم هذه التطورات المحدودة "microevolution" إلى تطورات كبرى "macroevolution"، أي أن يكتسب الكائن أعضاءً أو مواصفاتٍ مختلفةً عن أصوله أو يتحول إلى نوع آخر.

- ثانياً: أنه –على عكس ما تصوره دارون، وما يريد الدارونيون أن يوحوا به– فقد تبين أنَّ الانتخاب الطبيعي يحافظ على ثبات أنواع الكائنات في حدود وعائِها الجيني، وذلك عن طريق التخلص من أي تغيراتٍ كُبرى قد تحدث نتيجة طفرة جينية عشوائية، والتي في غالبيتها العظمى تؤدي إلى كائناتٍ معاقةٍ التي لو تكاثرت لانتهى الأمر بفناء النوع تماماً، أي: أن الانتخاب الطبيعي هو السبب في عدم تغير الكائنات من نوعٍ لآخر وليس العكس، وبالقطع ليس له علاقة بنشأتها الأولى.

ولذلك يعتبر الباحثون أنَّ:

"الانتخاب الطبيعي يفسر بقاء الكائنات الأصلح ولا يفسر نشأتها". [12][13]

الجدير بالذكر أن هذه هي النتيجة التي توصل إليها مجموعة من أهم وأشهر العلماء الدراونيين، في واحدٍ من أشهر المؤتمرات الذي عقد عام ١٩٨٠ في شيكاغو، حيث كان السؤال الرئيسي الذي طُرِح في هذا المؤتمر هو: هل يمكن للآلية المسؤولة عن التطورات الصغرى أن تمتد لتفسر حدوث التغيرات الكبرى؟ وكانت الإجابة الصادمة للجميع هي بالنفي. [14]

❖ هل هناك دليل عملي على التدرج في نشأة الأنواع المختلفة من المخلوقات ؟

يدَّعي الدارونيون أنَّ عملية تطور الكائنات من نوع لآخر تحدث تدريجياً عبر ملايين السنين، وهو زمن لا يستطيع الخيال البشري أن يستوعبه؛ ولذلك علينا أن نؤمن بحقيقة تطور الكائنات بدون أن نطمع في إثباتها، وبالقطع لا نحلم بمشاهدتها.

ولكن هذا الافتراض يستدعي –على الأقل– أن نجد أثراً له يدعمه في صورة آلاف، بل ملايين الحفريات لكائناتٍ تدل على المراحل الانتقالية المختلفة التي مرت بها تلك الكائنات إلى أن نجحت في تطورها من نوعٍ لآخر، مثلاً من مائيات إلى برمائيات، أو من برمائيات إلى مخلوقات أرضية، أو من كائنات بسيطة إلى أخرى من نفس النوع ولكن أكثر تعقيداً.

لكن الحاصل أن سجل الحفريات لا يقدم أي دعم لنظرية دارون، بل –كما سنرى في الفصول التالية– إنه يقدم العكس تماماً؛ ولذلك كما يقول ميكل دانتون "Michael Denton":

"إنَّ عدم وجود كائنات وسيطة"intermediates forms" ، تؤيد حدوث التغير التدريجي الذي في النهاية يؤدي إلى ظهور كائنٍ ذي شكل، وصفات جديدة، يُفرِّغُ نظريةَ دارون من أهم حجة يمكن أن يعتمد عليها، ويصبح التصديق بنموذج التطور الدارويني هو تصديق بالغيبيات، متساوٍ تماماً مع أي تصور آخر ممكن أن يُطرح، سواء ممن يؤمنون بالداروينية المادية، أو أنَّ التطورات حدثت بصورةٍ مفاجئة، أو ممن يؤمنون أن هناك قوة غيبية، أي إله، مسؤولة عن ظهور المخلوقات المختلفة [15] "

ويعترف عالم الحفريات ستيفن جولد[١] "Stephen Jay Gould"، وقد كان من أشهر الداروني‍ين، بفشل سجل الحفريات في تدعيم نظرية داروْن في التطور التدريجي فيقول:

" إنَّ سجل الحفريات فشل في إثبات ولو مثلاً واحد، يدل على تطور أي نوع من الشعب "Phyla" واكتسابها أي تغير كبير في الشكل، وهذا دليلٌ على فشل نموذج التغير التدريجي "gradualistic model of evolution" "

❖ نموذج التطور التدريجي "Gradualistic model" مقابل نموذج الهدوء تتبعه القفزات "punctuated equilibrium model":

بسبب فشل سجل الحفريات في إثبات نظرية التطور، كما تصورها داروْن، طرح ستيفن جاي جولد ونيل الدردج "Stephen Jay Gould and Niles Eldredge"، نظرية "الهدوء يتبعه القفز" أو " punctuated equilibrium" [16]، كبديل لنموذج التطور التدريجي لداروْن، وهي أنَّ ما نراه في سجل الحفريات وكأنه ظهور مفاجئ لأنواع مختلفة من الكائنات، يمكن تفسيره بأن التطور التدريجي يحدث في مجموعات صغيرة منعزلة من المخلوقات، تتعرض لظروف بيئية مختلفة عن الظروف التي كانت متواجدة فيها، هذه الظروف من شأنها أن تُكسب هذه المجموعات صفاتٍ جديدةً، وتغَيُّراً في شكلها

(١) Stephen Jay Gould: واحد من أشهر وأهم علماء البالينتولوجي (علم الحفريات) ، وعلم التطور، والأحياء وتاريخ العلوم، كان أستاذاً في جامعة هارفرد، وله مؤلفات وكتابات عديدة وهامة (١٩٤١ – ٢٠٠٢).

وتركيبها، ولكن لأنَّ عددها ضئيل، وبسبب وجودها في أماكن متطرفة، فإنه من الصعب أن نجد لذلك أثراً في سجل الحفريات، ولكن بعد أن تتكاثر ويزداد عددها، وتهاجر إلى موطنها الأصلي أو أي مكان جديد، عندئذٍ نراها في سجل الحفريات وكأنها ظهرت فجأةً بدون وجود مخلوقات وسيطة.

إلا أن هذه النظرية ثبت فشلها إحصائياً؛ لأنَّ حدوث تغير ملموس يتطلب أولاً مدةً زمنية طويلة جداً، ثم عدداً هائلاً من الكائنات، وعدداً هائلاً من الطفرات الجينية، حتَّى يتوفر أمام الانتخاب الطبيعي التنوع المطلوب الذي من خلاله يعمل، وهذه المعطيات لا تتواجد في المجموعات الصغيرة، خصوصاً إذا أضفنا لذلك أن الغالبية العظمي من الطفرات الجينية إما متعادلة أو ضارة.[17][18]

ولو نظرنا إلى الأمر بدقةٍ نجد أنَّه لا يوجد اختلاف من حيث المبدأ بين نموذج "التطور التدريجي" لدارون ونموذج "الهدوء الذي يتبعه القفز"، فالأخير ما هو إلا طوق نجاة في محاولةٍ لإنقاذ نظرية دارون عن طريق فرضية أخرى تداعب الخيال، وأيضاً في غياب أي دليل علمي عليها، وهو في الواقع شهادة على فشل واحد من أهم الأدلة على نظرية التطور.

علي أي الأحوال الحماس الذي أبداه بعض علماء الحفريات لهذا النموذج انطفأ بعد وفاة صاحب الفكرة، وعاد الدارونيون مرة أخرى إلى التمسك بالنموذج الدارويني.

❖ الانتخاب الجنسي "Sexual Selection":

رأى داروِن أنَّ لدى بعض المخلوقات مواصفاتٍ من الصعب تفسيرها بنظرية الانتخاب الطبيعي، لأنَّها من ناحية لا تمثل أي نوع من التكيُّف مع البيئة، ومن ناحية أخرى لا تعطي الكائن أي ميزة أو قوة زائدة، بل ربما العكس، فهي تعتبر عبئاً عليه وربما تجعله أضعف وأكثر عرضة للافتراس من الحيوانات الأخرى؛ وبالتالي كان المتوقع -من منطلق مبدأ البقاء للأقوى- أن يؤدي الانتخاب الطبيعي إلى انقراض هذا النوع من الكائنات.

مثال ذلك: الذيل الطويل لدى ذكور الطاووس، أو قرون الظبيان الثقيلة التي تشبه جذع شجرة جرداء متفرع، وغيرها.

من هنا طرح داروِن آليةً "ماديةً" أخرى يفسر بها ظهور واستمرار تكاثر هذه الملخوقات، وهي آلية "الانتخاب الجنسي"، وعرّف داروِن الانتخاب الجنسي بأنَّه: "الحرب من أجل الفوز بالجنس الآخر."[19]

وقد كتب داروِن بعد حوالي سنة من نشر كتابه أصل الأنواع يقول:

"إن رؤية ريش ذيل الطاووس تجعله يشعر بالغثيان"

وربما لو عرف، ما هو معروفٌ الآن، عن كمية التعقيد في المعلومات الجينية المسؤولة عن نشأة ذيل الطاووس بهذه الصورة المبهرة لازداد غثيانه [20].

وفي عام ١٨٧١، أصدر داروين كتابه "نشأة الإنسان والانتخاب الجنسي" "Descent of Man and Selection in Relation to Sex" ، الذي عرض فيه نظرية الانتخاب الجنسي قائلاً:

"إنَّ الصراع الجنسي الذي يكون عادة بين الذكور، على نوعين:

النوع الأول: تكون الأنثى فيه سلبية، والمنتصر من الذكور هو الذي يفوز بالأنثى.

أما النوع الآخر يقوم فيه الذكور باستعراض خواص أو ملكات مختلفة بغرض استثارة الإناث، لكن الأنثى في هذه المرة تكون إيجابية، فهي التي تختار الذكر "[21]

وبناءً على هذه الرؤية فقد افترض داروين أن السبب في بقاء أنواع الطاووس المُذكرة "peacock" ذات الذيول الكثيفة، والملونة، والجميلة، رغم أنها ليست الأقوى، بل الأضعف، والأكثر عرضة للانقراض، حدث بسبب تفضيل الإناث معاشرة تلك الأنواع من الطاووس، الأمر الذي توازن مع سهولة تعرضهم للافتراس.

وللرد على هذا الادِّعاء من الأفضل أن نعرض أهم ما جاء في الدراسة المنشورة من أحد الباحثين المتخصصين ستيوارت برجس "Stuart Burgess" بعنوان "جمال ذيل الطاووس ومشكلة الاختيار الجنسي" حيث يقول[22]:

يعتمد الانتخاب الجنسي على عدد من المعطيات: -

أولاً: يجب أن يكون لدى الذكر صفةٌ جماليةٌ.

وثانياً: يجب أن تستشعر الأنثى هذا الجمال، أي: أن يكون لديها رؤية تفضيلية لهذه الصفة.

وثالثاً: الأنثى يجب أن يكون لديها قدرٌ من التحكم في اختيار الذكر الذي تعاشره.

وهنا نجد أنفسنا أمام عدد من الصعوبات تجعل من نظرية دارون للانتخاب الجنسي نظرية، هي الأخرى خيالية لدرجة كبيرة.

أولاً: هل لدى أنثى الطاووس رؤية لتقدير الجمال؟ أي: هل لديها جين خاص "لتفضيل الصفة الجمالية" بحيث تشعر بما نراه وندركه نحن من جمال وإبهار في ألوان وشكل ذيل الطاووس، فتقول لنفسها: «هذا الذيل أجمل من هذا الذيل»؟

ثانياً: كيف كانت البداية العشوائية لهذا التفضيل؟ فهي لا شك تحتاج عنصرين معاً:

الأول: جين خاص بنشأة الصفة الجمالية "في الذكر" وهي الذيل، والألوان المبهرة.

وجين خاص "لتفضيل أو الشعور بهذه الصفة الجمالية" في الأنثى.

ولا بُدَّ أن يتواجد هذان الجينان معاً في وقت واحد، وإلا لا قيمة من وجود واحد دون الآخر، وهذا ضرب أبعد من الخيال.

ثالثاً: كيف يمكن لجميع الصفات الجمالية أن تظهر كلها بالصدفة؟

فالناظر إلى الطاووس بدقة يكتشف أن الإبهار ليس فقط في جمال الذيل، بل الصفات الجمالية موجودة في العين، والرقبة، والتاج على الرأس، فكيف حدثت كلها بصورة

عشوائية؟ كيف كان لذكر الطاووس أن يدرك أن عليه عمل كل هذا ليلفت نظر الأنثى من أجل أن يحافظ على نوعه؟

رابعاً: هل أدركت أنثى الطاووس كل هذه الصفات؟ فإن فحص وإدراك هذه الصفات يحتاج لدقة بالغة حتى من العين الإنسانية.

والحقيقة أن الخصائص الجمالية في الطاووس، من المركبات غير القابلة للاختزال، بمعنى أنه لا يمكن أن تؤدى الطفرات الجينية العشوائية لظهور صفةٍ –مثلاً: الألوان حول العين أو الرأس، ثم بعد ملايين السنين يبدأ ظهور الذيل بألوانه... وهكذا–، وربما ليس المجال هنا للخوض في تفاصيل تركيب ريش الطاووس.

ويمكن لمن يريد مزيداً من التفصيل الرجوع لبحث دكتور ستيورات برجس.

لكن يكفي هنا أن نعرف أن لون ريش ذيل الطاووس ليس نتيجة صبغات، كما في لون الجلد، ولكنه نتيجة ما يعرف باسم الطبقة الرقيقة العاكسة(١) "thin-film interference"، وذلك لأنها تعكس أكثر من لون تبعاً لزاوية النظر، مثل عندما تنظر لبقعة زيت، وهذا يتطلب طبقة من مادة الكيراتين على طول الريشة ، على أن تكون

---

(1) **Thin-film interference:** is a natural phenomenon in which light waves reflected by the upper and lower boundaries of a thin film interfere with one another to form a new wave. the nearest example when you have a thin layer of film of oil on top of water, you normally see multiple colors from different angles.

بنفس السمك، في حدود رقيقة وضئيلة جداً جداً (within a range of 0.4–1.5 μm)، فكيف يمكن أن نتخيل أن هذا حدث بالصدفة؟

ولذلك نرى من المتخصصين في ريش الطيور، وحتى الداروNيين منهم من يقول "إن نظرية التعقيد غير القابل للاختزال كسبب لطبيعة الألوان المنعكسة تجعل الشخص يقف مدهوشاً أمام دقة الطبيعة في إخراج هذه الألوان من خلال أجيال متعاقبة، خصوصاً وإن أي خلل في سماكة الطبقة المغطية لريش الطاووس كافية أن تغير ألوانه تماماً(١) " [23].

ويختم الباحث ستيوارت برجس بحثه بقوله:

"إنَّ هناك كثيراً من النواحي الجمالية في الطاووس، وإنَّ آلية نشأتها معقدةٌ جداً، وتفسير ذلك بنظرية التطور أمر غير منطقي، فلا يوجد تفسير لكيف بدأت حلقة الاختيار الجنسي، أو لماذا تفضل أنثى الطاووس الصفات التي نراها نحن جمالية –سنعرف لاحقاً أنه قد ثبت أن هذا غير صحيح–، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى أن اجتماع هذه الصفات معاً، وتركيب ريش ذيل الطاووس هو من التعقيد غير القابل للاختزال".

لهذه الأسباب يرى كثيرٌ من الدارونيين أن نظرية الانتخاب الجنسي الذي يعتمد على الصفات الجمالية غير مقبولة علمياً، واقترحوا عدداً من البدائل، منها أن الذيل قد يكون

---

(١) يلاحظ هنا أن الباحث ماسون، يبدي تعجبه من "دقة الطبيعة" وكيف أنها حافظت على سماكة طبقة الكيرايتن التي تغطي ريش الطاووس عبر الأجيال المتعاقبة، إلا أنه لا ينظر في كيف نشأت أصلاً !

مهماً للتخفي، أو للتنافس وإخافة الذكور الآخرين، أو لمجرد لفت النظر، أو حتى افتراض نظرية أخرى تماماً. [24][25]

وجدير بالذكر أن الفريد والاس "Alfred Wallace" وعدداً كبيراً من علماء الطبيعة لم يتفقوا مع دارون في أنَّ أنثى الطاووس يمكن أن تدرك نواحي جمالية في ذيل الطاووس، إلا أن دارون ظلَّ متمسكاً برأيه [26].

وأخيراً فقد أثبتت الأبحاث العلمية خطأ نظرية الانتخاب الجنسي، ففي بحثٍ حديثٍ نسبياً من جامعة طوكيو تبيَّن أنَّه –بعد مراقبة حياة أكثر من ٢٦٨ من طيور الطاووس لأكثر من سبع سنوات– أن الأنثى تعاشر جميع ذكور الطاووس بنفس المعدل، سواء من لهم ذيل من النوع المبهر أم لا [27]، أي أن ذيل الطاووس ليس له علاقة بإثارة أو جذب أنثى الطاووس، وهذا من شأنه أن ينسف نظرية الانتخاب الجنسي من أساسها.[28]

في هذا الفصل والفصل السابق رأينا –من خلال التحليل العلمي– سقوط آلية التطور البيولوجي الدارويني بشقيها، سواء في بدايتها كفكرةٍ فلسفيةٍ ساذجةٍ اقترحها دارون بأن التباين في مواصفات الكائنات والانتخاب الطبيعي هما آليات التطور، أو بعد أن حاول أنصارها إضفاء ثوبٍ علمي عليها، بادِّعاء أن الطفرات الجينية هي السر وراء تنوع المخلوقات، وأنها هي التي تقدم المادة التي من خلالها يعمل الانتخاب الطبيعي، فكما رأينا في الفصل السابق استحالة حدوث أي تغير نوعي في الكائنات من خلال الطفرات

الجينية العشوائية، فإننا في هذا الفصل رأينا حدود الدور الحقيقي الذي يلعبه المحور الثاني في آلية التطور، وهوالانتخاب الطبيعي.

وربما أهم النقاط التي نخرج بها من هذا الفصل هي أنَّ **أهم دور للانتخاب الطبيعي هو المحافظة على نوع الكائنات ومواصفاتها في حدود التصنيف العام للكائنات**، فالكلاب تظل كلاباً، والطيور تظل طيوراً، وهكذا مهما تغيرت في مواصفاتها.

والحقيقة العلمية المعروفة أنه مهما حدث من تغيرات نتيجة تغير في الظروف الطبيعية، فإنها في النهاية تخضع لقاعدة التحلق حول المتوسط "regression toward the mean"، فقد تتغير صفات بعض كائنات نوعاً ما، إلا أن النوع ككل لا بُدَّ أن يتمحور حول المتوسط، وبالتالي فإن التطور في المخلوقات لا يمكن أن يحدث بالصورة التي يتخيلها الدارونيون. [29]

أما بالنسبة لنظرية الانتخاب الجنسي، والتي تمثل قمة الخلط للحقيقة بالخيال، فالمعروف أن كثيراً من المخلوقات لها طقوس معينة تقوم بها قبل عملية المعاشرة، ويبدو أنه عندما يفرد ذكر الطاووس ذيله، بشكله وألوانه هو يعطي علامة أنه مستعد للمعاشرة، ولكن ليس بالضرورة للأنثى أن تقوم بمعاشرته.

الخلاصة التي نخرج بها من هذا الفصل والفصل السابق هي:

أن ما يتعمده الدارونيون هو الخلط المتعمد بين ما يُعرف بالتطورات المحدودة "micro-evolution"، والتطورات الكبري "macro-evolution" ، فالأولى تعني تغيراتٍ

محدودةً في مواصفات الكائن من نفس النوع، أما الثانية فتعني ظهور أعضاء جديدة، أو تغير في نوع الكائن.

والنوع الأول من التطورات المحدودة –رغم التحفظ على استخدام تعبير تطورات هنا– هو ظاهرة معروفة، وهي شكل من أشكال التكيف "adaptation" التي تحدث كي تساعد المخلوق على المعيشة في مواجهة المتغيرات البيئية، وهذه التغيرات تحدث نتيجة إعادة تشكيل أوخلط "reshuffling or recombination" للجينات الموجودة فعلاً في الوعاء الجيني للكائن، ولا تعني أنه اكتسب معلوماتٍ جينيةً جديدةً، وهو الأمر المطلوب حدوثه كي نحصل على تطورات كبرى، كما أنه لا يوجد أي دليل على أن تراكم هذه التطورات الصغرى ممكن أن تؤدي إلى"macro-evolution" ، أو تحول نوع من الكائنات إلى نوع آخر، فهذا أمرٌ لم يحدث على مر التاريخ؛ لذلك فهو لن يحدث مستقبلاً، وهذه الحقيقة يعلق عليها مايكل دانتون نقلاً عن باحثين دارونيين بقوله:

"إنه بالرغم من أن نظرية التطور تقدم تفسيراً مقبولاً للتغيرات الصغرى، في شكل أو حجم المخلوقات، إلا أنها لا توضح أي مفهوم لكيفية ظهور الأعضاء الجديدة، مثل الأصابع، والأطراف، والعين وريش الطيور"[30]

هذه الحقائق دفعت كثيراً من الدارونيين للبحث عن آلية بديلة لتطور المخلوقات، ففي كتابه الأخير، يقرر جيمس شابيرو "James A. Shapiro" –وهو واحد من أشهر علماء البيولوجي الدارونيين– أن التقدم العلمي أثبت أنه لا محل لآلية التطور بالطفرات

الجينية العشوائية أو الانتخاب الطبيعي، أو حتى فكرة التطور التدريجي التي كان دارون مُصراً عليها، وهي الأفكار التي ظلت مهيمنة على عقول العلماء حتَّى نهاية القرن العشرين، لكنه، باعتباره من العلماء الماديين، يطرح فكرةً ماديةً بديلةً وصفها بأنها نوع من "الهندسة الجينية الطبيعية" تقوم بها الخلايا كي تتطور أو تتغير من نوع لآخر، فيقول:

"إنَّ الخلية والكائنات هم كائنات ذات إدراك، تعمل وتتعامل من أجل الإبقاء على الحياة، والنمو، والتكاثر؛ ولذلك تمتلك قدرات حسية، وتواصل ومعلومات واتخاذ قرار، فالخلية صنعت للتطور، ولديها القدرة على تغيير صفاتها المتوارثة، في وقت قصير، من خلال عمليات هندسة وراثية ذاتية، وعوامل فوق جينية بجانب التواصل مع الخلايا الأخرى" [31][32]

وهكذا نرى واحداً من أعتى وأهم العلماء الدارونيين يرفض فكرة العشوائية، ويرى أن علوم القرن الواحد والعشرين أثبتت أن الخلية الحية –من خلال آلياتٍ مختلفةٍ موجهةٍ– تقوم بالتحكم في تطورها، وتغيير مواصفاتها المتوارثة، في مدة زمنية قصيرة، وكأنها قفزات تطورية، فلا تحتاج لزمن طويل، وأن هناك توجيهٌ ذكيٌّ لتطور الخلايا، لكنه يتوقف عند حدود الخلية نفسها، ويؤكد أن ما وصفه يرجع إلى قدرة الخلية نفسها، وليس لأي قوةٍ أو توجيهٍ خارجيٍّ!!!.

وعلى نفس المنوال يطرح آخرون ما أطلقوا عليه "التنظيم الذاتي" "self organisation" أي: أن الخلايا لديها قدرة ما على التنظيم الذاتي بما فيها من معلومات مكنونة [33][34] "embodied information".

هؤلاء العلماء متفقون على أن آلية الطفرات الجينية العشوائية والانتخاب الطبيعي لا يمكن أن تقدم إجابةً لمصدر المعلومات البيولوجية الجينية المطلوبة لنشأة الحياة أو لتطور المخلوقات، لكنهم أيضاً متفقون على التعنت في رفض حقيقة وجود خالق لهذا الكون وما فيه، الأمر الذي لا يمكن أخذه على محمل التفكير العلمي، إنما هو الإصرار على رؤية مادية مسبقة بغض النظر عن وجود أو عدم وجود ما يؤيدها.

في الفصل التالي سنتعرف -من خلال نماذج عملية- على حدود عمل كل من الطفرات الجينية والانتخاب الطبيعي في المحافظة على نوع الكائنات، من خلال بعض النماذج التي لا يسأم الداروني ون من تكرارها كأدلةٍ على صحة نظرية التطور!

الفصل الثاني عشر

هل هي حقاً نماذج للتطور؟

Evolution in Action ...or is it?

في هذا الفصل نستعرض عدداً من النماذج التقليدية، التي يرى الداروينيون أنها تقدم الدليل العملي على عملية التطور "evolution in action"، لنحاول التعرف على مدى صدق هذه المقولة من خلال التقييم العلمي لهذه النماذج، وهل هي فعلاً تمثل تطوراً بالمعني الدارويني، أي تحول نوع من الكائنات إلى نوع آخر؟

في الجزء الأول من هذا الفصل سنتناول أهم تلك النماذج التقليدية: مثل طيور الفينش، التي أصبح اسمها مرتبطاً بدارون(١)، وفراشات البيبر"peppered moths" ، وهي من أقدم النماذج التي لا يكاد يخلو منها كتاب من كتب التطور.

ثم في الجزء التالي سنتعرض إلى النماذج التي عادة توردها كتب التطور على أنها دليل على وجود "طفرات جينية مفيدة"، وهي محصورة في أنواع من البكتيريا والفيروسات، مثل فيروس ضعف المناعة المكتسبة"HIV" المسؤول عن مرض الإيدز، والتي تكتسب مقاومة

---

(١) الجدير بالذكر أن كل علاقة دارون بهذه الطيور التي باتت تعرف باسم "Darwin's Finches"، أنه أثناء رحلته على الباخرة بيجل جمع عينات منها ومن غيرها من الكائنات، حتَّى أنه لم يهتم بربط نوع الطير بالجزيرة التي جاء منها، وعندما عاد من رحلته لفت صديقه عالم الطيور جون جولد نظر دارون إلى الاختلافات الشكلية بين هذه الطيور، وأن كل منها ربما يمثل فصيل أو نوع مختلف، وقصة طيور الفينش لم ترد في كتابه أصل الأنواع، ولكن في كتاب آخر بعنوان "رحلة البيجل" (المصدر The Naked Emperor p. 162).

للمضادات الحيوية عن طريق الطفرات الجينية، ومرض الإنيميا المنجلية sickle cell" "anemia، وعلاقته بمرض الملاريا، فالمعروف أن مرضى الإنيميا المنجلية لديهم مقاومة طبيعية للإصابة بالملاريا.

لكننا في النهاية سنكتشف أنه في جميع هذه النماذج لا يحدث أي اكتساب لمعلومات جينية جديدة، بل على العكس ما يحدث هو فقدان للمعلومات الجينية، وبالتالي أصبحت هذه النماذج حجة على نظرية التطور، فبدون معلومات جينية لا يوجد تطور، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى أن هذه النماذج تقدم الدليل على الحدود الضيقة التي تعمل فيها الطفرات الجينية.

❖ قصة طيور الفينش أو داروين فينش "Darwin's Finches":

طيور الفينش هي طيور تعيش على مجموعة جزر الجالاباجوس Galápagos" " islands، في المحيط الباسيفيكي "Pacific Ocean" على بعد حوالي ٦٠٠ ميل من شواطئ قارة أمريكا الجنوبية، وتشمل حوالي ١٤ (في قول آخر ١٣ أو ١٧) نوعاً من الطيور، تختلف في بعض المواصفات أهمها حجم وشكل المنقار، ولكن نظراً للتشابه العام بينها فيُعتقد أنها في الأصل كانت نوعاً واحداً هاجر إلى هذه الجزر من أرض القارة الأصلية، ثم نتيجة الانعزال الجغرافي، واختلاف البيئة وطبيعة الغذاء بين هذه الجزر ظهرت بعض الاختلافات بينها، والتي تركزت أساساً في شكل المنقار، على سبيل المثال أنواع الطيور ذات المنقار القوي العريض، تتواجد بنسبة أكبر في المناطق التي تكون فيها الحبوب

جافة، بينما الأنواع ذات المنقار الدقيق المدبب تكون نسبتها أكثر في المناطق التي يتوفر فيها الغذاء والحبوب الصغيرة اللينة، وهكذا، والأهم أن هذه الأنواع المختلفة –فيما يبدو– لا تتزاوج فيما بينها، مما يعني بيولوجياً أنها أنواع مختلفة، أو على الأصح أنها فروع "sub-species" من نوع واحد.[1]

اعتبر العلماء أن هذا دليلٌ قويٌّ على دور الانتخاب الطبيعي في ظهور أنواع متعددة من أصل واحد أو ما يعرف بعملية التنوع بالتأقلم "adaptive radiation"، والحقيقة أن طيور الفينش لم تكتسب شهرتها كنموذج للتطور حتَّى الأربعينات من القرن الماضي، ثم بعد ذلك في السبعينات، بعد الدراسة التي قام بها أحد علماء الطيور[2] "David Lack"، ثم الدراسة التفصيلية التي قام بها الباحثان بيتر جرانت وزوجته روزماري "Peter and Rosemary Grant" التي لا شك أنها دراسة تستحق الإعجاب، فقد استخدما أحد جزر الجالاباجوس كمعمل بيولوجي طبيعي على مدى عدة سنوات، قاما خلالها بحصر وقياس مواصفات كل طيور الفينش على هذه الجزيرة، منها قياس طول المنقار، ووضع علامة على كل طير، ثم لاحظا المعدل الموسمي لسقوط الأمطار، وتأثيره على نوعية غذاء الطيور، وعلاقة ذلك بمواصفات الأجيال المتعاقبة من الطيور، حتى جاء عام ١٩٧٧ عندما اجتاحت الجزيرة موجة من الجفاف، قلت فيها الأمطار بدرجة كبيرة، وبالتالي أصبحت حبوب الغذاء غير متوفرة، وكانت النتيجة الطبيعية أن عدد الطيور نقص بنسبة حوالي ١٥٪ من العدد الأصلي، المهم أنَّ الباحثين وجدا أن الطيور التي نجت من

موجة الجفاف هي الطيور الأكبر في الحجم، والتي يزيد طول منقارها بنسبة حوالي ٥٪ عن ما كان، وتفسير ذلك أن الطيور ذات المنقار الأقوى كانت هي الأقدر على التعامل مع الحبوب، التي أصبحت قاسية نتيجة الجفاف، وبالتالي كانت هذه الطيور هي "الأقدر على البقاء" والتكاثر، بينما الطيور ذات المنقار الدقيق، هلكت في ظل هذه الظروف.[3]

كيف رأي الداروينيون هذه النتائج؟

في الكتيب الصادر عن الأكاديمية الأمريكية الوطنية للعلوم "National Academy of Sciences" جاء في وصف طيور الفينش بأنها "مثال بارز لكيفية ظهور التنوع في المخلوقات "speciation"، ثم يُبني على ذلك افتراض آخر وهو " لو أن موجة الجفاف هذه تكررت مرة كل ١٠ سنوات، لكانت النتيجة ظهور أنواع جديدة (evolution) من طيور الفينش في غضون ٢٠٠ سنة" [4].

فما حقيقة ما حدث لطيور الفينش؟

إن الطيور تأثرت بالتغيرات البيئية، فهذا أمر طبيعي، وهو نوع من التكيف مع المتغيرات البيئية، والذي كثيراً ما يحدث بين المخلوقات المختلفة، كي تحافظ على وجودها، وفي دراسةٍ حديثةٍ ظهر أن التغير في شكل منقار الطير يعود إلى تنشيط أحد الجينات، الموجود أصلاً لدى الطيور، كي تنتج نوعاً من البروتين يسمى "calmodulin"، أي أنه لا توجد أي طفرات جينية، أو معلومات جينية جديدة [5]؛ ولذلك فافتراض أن هذا التغير

يمكن أن يؤدي إلى ظهور أنواع جديدة من المخلوقات هو ادِّعاء خيالي لا أساس علمياً له.

والدليل العملي على ذلك، وهو الحقيقة التي أغفلها الكتيب الصادر عن أعلى هيئة علمية في الولايات المتحدة الأمريكية، وتغفلها معظم كتب التطور، هي أنه في عام ١٩٨٢-١٩٨٣، بعد أن انتهت موجة الجفاف، وهطلت الأمطار مرة أخرى في تلك الجزر، ومعها عادت كمية ونوعية الغذاء لطبيعتها، عاد عدد طيور الفينش، وعاد متوسط حجمها وطول منقارها إلى ما كانا عليه.

ولذلك فالنتيجة الكلية أنه لا يوجد "تطور"، أي أن أي تغيرات في مواصفات الطيور هي عملية متأرجحة تبعاً لتغير الظروف البيئية [3] .

ويرى دكتور جوناثان ويلز(١) "Jonathan Wells" أن إغفال هذه الحقيقة هو نوع من الغش العلمي، مثله مثل وكيل البورصة الذي يخبر عملائه بأن قيمة أسهمهم ستتضاعف في غضون ٢٠ سنة لأنها زادت بنسبة ٥٪ عام ١٩٩٨، ولكنه يخفي عليهم

---

(١) Jonathan Wells: عالم في البيولوجي، ولد عام ١٩٤٢ حاصل على شهادتين دكتوراه، الأولى في علم الخلية والجزيئات الحيوية من جامعةة كاليفورنيا، والثانية في الدراسات اللاهوتية من جامعة يال، له مؤلفات عديدة، من أشهرها:

" Icons of Evolution: Why much of what we teach about evolution is wrong"و "The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design" و "The Myth of Junk DNA."

أنها أيضاً هبطت بنفس النسبة في عام ١٩٩٠، وهذا لا شك يعتبر جريمة غش في الاستثمار لا يختلف عن الغش العلمي في شيءٍ.[6]

كذلك الطيور التي كانت تعتبر أنواعاً مختلفةً، وأنها لا تتزاوج فيما بينها، تبين أنَّ هذا أيضاً غير صحيح، فقد ثبت حديثاً أن ٥٠٪ من هذه الطيور تتلاقي وتتزاوج مع بعضها البعض رغم اختلاف الشكل، أي أن ما يمكن أن يحدث هو عكس ما تصوره الداروينيون، وهو أنه مع مرور الزمن قد تصبح الأربعة عشر نوعاً من الطيور نوعاً واحداً "It is convergent not divergent"، وبالتالي ما اعتُبر أنواعاً مختلفة من الطيور ليس صحيحاً، ولكن مجرد أشكال مختلفة من نوع واحد من الطيور، تماماً كما أن هناك أشكالاً مختلفة من البشر، ولا شك أنها كلها تنتمي لنفس النوع [7] .

❖ الفراشات الفلفلية (١) "Peppered moths":

النموذج الثاني الذي يعتبره الداروينيون مثالاً لعملية تطور فعلية هو الفراشات الفلفلية، وتعتبر من أشهر وأهم القصص في كتب البيولوجي، والتي على كل طالب يدرس نظرية التطور أن يتعلمها، وتتلخص قصتها في الآتي:

قبل حوالي ١٥٠ سنة كانت معظم الفراشات الفلفلية في المملكة المتحدة، ذات أجنحة فاتحة اللون، ولكن بعضها كانت داكنة اللون تسمى "melanic or carbonaria"

(١) Peppered moths هي فراشات متفاوتة في الألوان من الفاتح إلى الغامق "melanic"، وبينهما ألوان فاتحة بها بقع غامقة، ومن ثَمَّ سميت بالفراشات الفلفلية.

forms"؛ ولذلك عندما تهبط الفراشات على "جذوع الأشجار" ذات اللون الفاتح، تكون الفراشات الداكنة أكثر ظهوراً، وبالتالي كانت صيداً غذائياً أسهل للطيور.

ثم مع بداية الثورة الصناعية، حدث تلوث للجو بدرجة كبيرة بالذات في المناطق الصناعية؛ ونتيجةً لذلك اكتسبت الطحالب التي عادة تنمو على جذوع الأشجار لوناً غامقاً يميل للسواد.

تزامن ذلك مع زيادة نسبة الفراشات الداكنة، واعتبر الداروينيون أنَّ هذا نموذج عملي للانتخاب الطبيعي، حيث إنَّ الفراشات ذات اللون الفاتح التي كانت في السابق مستترة بسبب تشابه لونها مع لون جذوع الأشجار، أصبحت فريسة سهلة للطيور، بينما العكس حدث للفراشات غامقة اللون، وبالتالي أصبحت الفراشات الغامقة تمثل النسبة الأكبر.

وفي الخمسينات من القرن الماضي، قرر أحد الباحثين برنارد كتلويل(١) " Bernard Kettlewell"، إجراء تجربة لبحث هذه الظاهرة، ويمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

قام الباحث أثناء النهار بإطلاق مجموعة من الفراشات في منطقة من المناطق الملوثة، ثم قام بجمعها في المساء، فوجد أن نسبة الفراشات السوداء حوالي ٢٧,٥٪ بينما الفاتحة اللون ١٣٪، فاستنتج من ذلك أنَّ الفراشات غامقة اللون كانت أقدر على التخفي، وبالتالي أقل عرضة للافتراس بالطيور.

---

(١) برنارد كتلويل Bernard Kettlewell طبيب بريطاني كان مهتماً بعلم الوراثة (February 1907 – 11 May 1979).

بعد عامين أعاد نفس التجربة في منطقة ذات بيئة غير ملوثة، فكانت النتيجة هي العكس، أي أن الفراشات الفاتحة كانت أقل ظهوراً، وبالتالي أقل عرضة للافتراس بالطيور.

منذ ذلك الوقت دخلت تجربة كتلويل التاريخ باعتبارأنها قدمت "الدليل المفقود" على صحة نظرية دارون".

وفي عام ١٩٦٠ عندما قلّ أو اختفى التلوث، نتيجة تفعيل قوانين حماية البيئة مع بداية الخمسينات لوحظ أن نسبة الفراشات غامقة اللون قلت هي الأُخرَى، فاعتُبر هذا أيضاً دليلاً على صحة نظرية دارون.

فما حقيقة الفراشات الفلفلية "Peppered moths"؟

الحقيقة هي أنه تبعاً لقانون مندل في الوراثة، فإن صفات الكائنات تُتوارث بنفس النسبة، كل ما هنالك أن الظروف البيئية هي التي تجعل الفراشات ذات لون ما عرضة للهلاك أكثر من الأخرى، وقد نعتبر هذا صورة من صور الانتخاب الطبيعي، لكن ليس له أي علاقة بتغير أو تطور في النوع.

بالإضافه لهذا، فقد أبدى بعض الباحثين ملاحظات تجعل التسليم بأن التغير في نسبة تلوث الجو هو العامل الأساسي المسؤول عما حدث للفراشات أمر يشوبه كثير من الشك، ومن أمارات ذلك:

أولاً: أن تفوق نسبة الفراشات السوداء على الفراشات ذات اللون الفاتح الذي حدث مع بداية الثورة الصناعية، لم يكن ظاهرة عامة، فهو لم يحدث في كل الأماكن التي أصابها

التلوث، مثال ذلك في مدينة مانشستر "Manchester"، وكذلك العكس ففي بعض المناطق غير الملوثة، وجد أن نسبة الفراشات الغامقة تزيد عن الفراشات الفاتحة اللون.

ثانياً: لوحظ أنَّ نسبة الفراشات الغامقة في بعض الأماكن مثل مدينة "Liverpool" بدأت تقل قبل أن يحدث تغير في لون الطحالب على جذوع الشجر.

أما عن تجربة كتلويل فقد ظهرت عدة ملاحظات من شأنها أن تؤثر سلباً على التجربة ونتائجها، أهمها أن التجربة أُجريت بصورة لا تعكس تماماً ما يحدث في الطبيعة [7][8][9]، فكتلويل في تجربته قام بإطلاق عدد كبير من الفراشات في وقت واحد في النهار، لكن الباحثون اكتشفوا أن الفراشات في أحوالها الطبيعية لا تطير في ضوء الصباح، وأنها عندما تستقر فإنها تستقر مختفية على أفرع وأوراق الشجر وليس على الجذوع، ولذلك في هذه التجربة كانت الفراشات منهكة واستقرت في أول مكان حطت عليه وهي جذوع الشجر(١) [10].

أما عن الصور النمطية المنتشرة في كتب التطور للفراشات وهي ملتصقة بجذوع الشجر، فقد تبين أنها صور مزيفة ولا تعبر عن الحقيقة، حيث إن الفراشات المستخدمة في هذه

---

(١) نشر الباحث مايكل ماجروس "Michael E. N. Majerus" كتاباً ذكر فيه أنه في دراسته لآلاف الفرشات الفلفلية على مدَى ٣٢ سنة، وجد فقط عدد ستة فراشات على جذوع الشجر.

Michael E. N. Majerus, Melanism: Evolution in Action (Oxford: Oxford University Press, 1998), 121. from Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 200). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

الصور فراشات ميتة يتم لصقها على فروع الشجر، ويعلق الباحث جوناثان ويلز "Jonathan Wells" على ذلك بقوله:

" إن ذلك يعتبر خدعة علمية غير أخلاقية إذا لم يتم توضيح ذلك للقارئ غير المتخصص " [11]

ويعلق الدكتور أنتوني لاثان "Antony Lathan" على ذلك بقوله:

" إنَّ التقبل السريع لنتائج تجربة كتلويل يدل على أن العلماء عادة ينقادون بسهولة أمام النتائج التي تدعم فكرة مسبقة لديهم بدون عرضها للتحليل بدرجة كافية"

رغم هذا لا يمكن إنكار أن التغير في نسبة الفراشات الفاتحة والغامقة تزامن –بصورةٍ ما– مع حدوث موجة التلوث الصناعي، وقد يعود ذلك لعامل الانتخاب الطبيعي، رغم أنه لا يمكن الجزم بأنَّ التلوث هو العامل الوحيد المسؤول عن ذلك، لكن السؤال هل هذا يرقى إلى درجة يمكن أن نطلق عليها ظاهرة تطور؟ أو نتقبل مقولة الباحث الدارويني سويل رايت "Sewall Wright" في تعليقه على القصة:

"إنَّ هذا هو أوضح مثال نرى فيه التطور أمام أعيننا "[12]

بلا تردد الإجابة بالنفي، فالتغير المرصود في الفراشات، لا يشمل إطلاقاً أي درجة من درجات التغير في النوع، فكلا اللونين من الفراشات كان موجوداً قبل الثورة الصناعية، وما حدث يشبه تماماً التكاثر الموجه الذي يقوم به الزارع للحصول على ماشية ذات صفات

خاصة، مثلاً خراف كثيفة الشعر، فهم بذلك لا يضيفون أي مادة أو معلومة جينية جديدة، وفي قصتنا هذه الفراشة ما زالت فراشةً بغض النظر عن لونها.

❖ الانتخاب الجنسي "Sexual selection" وتجربة دكتور إندلر "John Endler":

يرى الداروينيون أن تجربة عالم الطبيعة إندلر تعكس دور الانتخاب الجنسي في تطور الكائنات، فالمعروف أن ذكور أسماك نوع الجوبي (1) "Guppies" تكون زاهيةَ الألوان لأنها بذلك تجذب الإناث إليها، لكن هذه الألوان الزاهية أيضاً ملفتةٌ لمفترسيها؛ ولذلك في أماكن تواجدها الطبيعية –حيث يكون عدد مفترسيها قليلٌ– توجد هذه الأسماك بألوان زاهية، ولكنها تكتسب ألواناً قاتمةً إذا كان هناك نسبة كبيرة من مفترسيها، وفي هذه التجربة قام الباحث بوضع عدد كبير من مفترسي هذه الأسماك مع أنواع الجوبي زاهية اللون، فكانت النتيجة أنه بعد مرور بعض الوقت ظهر ما اعتبره الداروينيون مثالاً تطبيقياً للتطور، وهو أن نسبة الذكور من أسماك الجوبي ذات الألوان الزاهية قَلَّت، وأصبحت الغالبية هي الذكور ذات الألوان القاتمة.[13][14]

(1) أسماك الجوبي "Guppies" تُعرف أيضاً باسم أسماك المليون "millionfish" أو قوس القزح "rainbow fish"، بسبب جمال وتعدد ألوانها، وهي من أكثر الأسماك انتشاراً في المناطق الاستوائية، ومن أكثرها عرضاً في أحواض السمك الصناعية.

هذا المثل هو نفسه تكرار لقصة فراشات الموس، وكل ما في الأمر هو تلاعبٌ في نسبة الأنماط المختلفة من نفس النوع عن طريق تدخل عوامل صناعية لترجيح نمطٍ على نمط آخر، ولكن الأسماك هي الأسماك، كما كانت الفراشات هي الفراشات.

الغريب أن النماذج التي ذكرناها هي من أكثر النماذج التي يعتز به الداروينيون كنماذج حية تمثل دور الانتخاب الطبيعي في "تطور" الكائنات، بينما الحقيقة مختلفة تماماً، فطيور الفينش لداروين ما هي إلا نموذج لبقاء الكائن الأقوى أو الأقدر على التكيف أمام المتغيرات البيئية، وهو أمرٌ لا يوجد اختلاف عليه، كذلك نموذج فراشات الموس، رغم ما على تجربة كتلول من تحفظات علمية، فهي تمثل تأثير الضغوط البيئية التي يمكن أن تؤدي إلى تفضيل صفةٍ على الأخرى، لكن في كلتا الحالتين -كما في أسماك الجوبي، وغيرها من الأمثلة المماثلة- لا يوجد أي إضافة أو نقصان لأي معلومات جينية، والكائن لا يخرج عن الحدود الجينية للنوع الذي ينتمي إليه، والأكثر من ذلك أنه يعود لطبيعته الأصلية بالتوازي مع زوال الظروف الوقتية التي قد تكون أثرت عليه، سواء في المواصفات الخارجية أو في التوزيع النوعي.

❖ التقييم العملي لآلية التطور "الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي":

يعترف الداروينيون أنه لا يمكن تقييم التطور عملياً أو مشاهدة حدوثه، خصوصاً في الكائنات ذات معدلات التكاثر البطيئة، وهذا يشمل كلَّ المخلوقات متعددة الخلايا؛ لأنَّه أمر يتم عبر ملايين السنين، لكن هناك نماذج وتجارب تثبت لنا حقيقة التطور، وذلك في

الكائنات الدقيقة، مثل البكتيريا والفيروسات، حيث يَجُب معدل التكاثر السريع لهذه المخلوقات عامل الزمن.

من أهم هذه النماذج التي لا تخلو منها كتب التطور البيولوجي الكائنات الدقيقة مثل الفيروسات، والبكتيريا التي استطاعت عن طريق طفراتٍ جينيةٍ عشوائيةٍ أن تكتسب مقاومةً للمضادات الحيوية، كذلك تجربة البروفيسور ريتشارد لينسكي "Richard Lenski" الشهيرة، والتي سنتطرق إليها لاحقاً، حيث استطاع -على مدَى أكثر من عقدين من الزمن- أن يضع تحت المراقبة ما يزيد عن ستين ألف جيل من بكتيريا الأي كولي"E-coli" ، وهو ما يساوي عند الإنسان مليون سنة من التكاثر، هذه النماذج تمثل من وجهة نظر الداروينيين أدلةً قويةً على دور الطفرات الجينية في تطور الكائنات.

من هذا المنطلق يرى الداروينيون أننا نستطيع -مع قليلٍ من الخيال- أن نتفهم كيف أن الكائنات متعددة الخلايا، يمكن عبر مئات الملايين من السنين من الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي، أن تكتسب أعضاءً جديدةً، وأن تتطور من نوع لنوع آخر، كأن تتحول الأسماك إلى زواحف، أو طيور، وغيرها من الكائنات. [15]

لكن لسوء حظ الداروينيين فإنَّه لا مكان للخيال في العلم؛ ولذلك لا مفر من أن نُقيِّمَ هذه النماذج بصورة علمية لنتعرف على مدى الحقيقة في ما يطرحه الداروينيون، وتحديداً نتعرف على حدود ما يمكن وما لا يمكن أن يتحقق من خلال الطفرات العشوائية، التي هي أساس عمل الانتخاب الطبيعي.

البكتيريا والحشرات وكيف تكتسب مقاومةً للمضادات الحيوية والمبيدات الحشرية.

❖ المضادات الحيوية والبكتيريا:

المضادات الحيوية هي مواد طبيعية تنتجها أنواع من البكتيريا والفطريات ضد بكتيريا أخرى في معرض التنافس على الغذاء، وتقتل "المضادات الحيوية" البكتيريا بطرق مختلفة، عن طريق استهداف نقطة أو موضع حيوي في وظيفة الخلية، قد يكون إنزيماً، أو بروتيناً آخر مهماً للبكترياً، أو ما شابه ذلك.

لكن البكتيريا لديها وسائل عديدة لمقاومة هذه المضادات الحيوية، معظمها ليس له علاقة بالطفرات الجينية، أهم هذه الوسائل هي انتقال جين من بكتيريا لديها مقاومة لأخرى تفتقر لها، يتم ذلك بعدة طرق، مثل الاقتران "conjugation" أو التوصيل العابر "transduction"، أو التغير(١) [16] "transformation".

---

(١) في عملية الاقتران "Conjugation" ينتقل جزء من جين مقاوم للمضاد الحيوي، يطلق عليه البلازميد المقاوم "Plasmid"عن طريقة الانتقال المستعرض "horizontal transfer of antibiotic resistant genes".

أما عملية Transduction، فهي انتقال الجين المقاوم للمضاد الحيوي، من بكتيريا لديها هذا الجين إلى أخرى عن طريق الفيروسات "virus-mediated transfer of host DNA from one host to another".

وأخيراً الطريقة الأخيرة المعروفة باسم Transformation، حيث تكتسب البكتيريا الجين المقاوم للمضاد الحيوي من الوسط الذي فيه البكتيريا، مثلاً من بكتيريا أخرى ميتة.

بجانب هذه الوسائل –وهي الأكثر شيوعاً– قد تكتسب البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية عن طريق "الطفرات الجينية"، التي تقوم فيها البكتيريا بالتخلص من بعض المواصفات الجينية، مثلاً أن تتوقف عن إنتاج الإنزيم، أو البروتين الذي عن طريقه يمكن أن يؤدي المضاد الحيوي إلى قتل الخلية البكتيرية، فإذا توقفت الخلية عن إنتاج هذا الإنزيم أو البروتين يبطل مفعول المضاد الحيوي.

إلا أن هذا النوع من "الطفرات" يُعتبر فقداناً في القدرات الجينية للبكتيريا، وليس اكتساب قدرات أو معلومات جينية جديدة، وهو لا شك يفيد الخلية طالما هي موجودة في وسط به المضاد الحيوي، لكنه يجعلها أقل كفاءة إذا عادت الظروف مرة أخرى إلى وضعها العادي، أي في غياب المضاد الحيوي [17]، فعلى سبيل المثال يمكن تشبيه ذلك بهدم جدار في المنزل من أجل الحصول على غرفة استقبال أكبر، مما يعتبرفائدة عند وجود عدد كبيرمن الضيوف، لكن هذا لا يفسر كيف بُني الجدار، وطبعاً فقدانه لن يكون مفيداً بعد خروج الضيوف. [18]

❖ المبيدات الحشرية:

مقاومة الحشرات للمبيدات الحشرية تعتبر أيضاً من المشاكل الصحية المزعجة، ففي الأصل أن المبيدات الحشرية، مثل الـ ددت"DDT" ، تتحد مع نقطة استقبال معينة في جدار الخلية العصبية للحشرة –مثلاً البعوضة– فتسبب لها الشلل؛ وبالتالي تموت الحشرة، والحشرة التي تكتسب مقاومة (أو بالأصح تفقد الحساسية) إلى DDT يحدث لديها تحور جيني

في منطقة الاستقبال؛ وبالتالي يصبح المبيد غير مؤثر، إلا أنه كما في حالة البكتيريا فإنَّ هذه الحشرة التي فقدت الحساسية لل "DDT" تصبح أقل كفاءةً "less fit" على الحياة في الظروف الطبيعية من الحشرة التي لم تعانِ من هذا التحور الجيني، فهي أقل قدرةً على الحركة، والاستجابةِ لأي مؤثرات. [19]

الخلاصة هي أن الطفرات الجينية التي تؤدي إلى أن "تكتسب" البكتيريا والحشرات مقاومة -وربما التعبير الأصح أن "تفقد حساسيتها" [20]، للمضادات الحيوية والمبيدات الحشرية- لا تعتبر نموذجاً للتطور الداروييني التدريجي "descent with modification" عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، لعدة أسباب:

- فهي **أولاً** ليست عشوائيةً، بل بغرضٍ معينٍ، وهو المحافظة على نوع البكتيريا؛ ولذلك فهي دليل على وجود تصميم ذكي، وربما هذا الذي جعل، ويجعل البكتيريا تعيش معنا منذ بداية تاريخ الحياة على الأرض حتَّى الآن.
- **ثانياً**: هذه الطفرات، لا تتضمن اكتساب أي معلومات جينية جديدة، وهو الأمر المطلوب كي يحدث التطور، فهي في حقيقتها فقدانٌ لمعلوماتٍ جينيةٍ، والدليل على هذا أنها تحدث في وقتٍ قصيرٍ جداً، بعد استخدام المضاد الحيوي أو المبيد الحشري(١)، كما أن تلك الكائنات تصبح أقل كفاءة "less fit" في الظروف الطبيعية بالمقارنة لنظيرتها.

(١) علي سبيل المثال، مكتُشف المبيد DDT في ١٩٣٩، حصل على جائزة نوبل، إلا أن الذباب اكتسب مناعة له قبل أن يستلم المخترع جائزته.

- **ثالثاً**: وُجِد أن قدرة البكتيريا على مقاومة بعض الأنواع من المضادات الحيوية كانت موجودة لديها من مئات السنين قبل اكتشاف أي شيء عن المضادات الحيوية ، مما يدل على أنها خاصية موجودة في البكتيريا من قديم الزمن وليس لها علاقة بأي تطور.[21]

بالإضافة إلى أن هذه "التحورات" الجينية لا تؤدي إلى تغير في الشكل أو النوع، فعلى سبيل المثال البكتيريا من نوع Staphylococcus aureus التي تكتسب مقاومة للمضاد الحيوي Methicillin ويطلق عليها اسم (MRSA, methicillin-resistant Staphylococcus aureus) لا يتغير نوعها وتظل كما هي تنتمي لنفس نوع البكتيريا.[22]

❖ تجربة د. ريتشارد لينسكي[23] "Richard Lenski"

استخدم هذا الباحث نوع بكتيريا الأي كولي(١) "E. Coli " لدراسة التطور عملياً؛ حيث تتكاثر هذه البكتيريا بمعدل سريع جداً بنظام الانقسام اللاتزاوجي مرةً كل حوالي ٣٠ دقيقة، فكأننا في سنة واحدة نستطيع أن نشاهد التطور في ما يمثل مليون سنة من تكاثر البشر.

---

(١) بكتيريا E. Coli هي نوع من البكتيريا يوجد منها على مستوى العالم ما يفوق مائة بليون بليون بكتيريا، في جسم كل منا ما يقدر ببليون بكتيريا.

بدأ لينسكي تجربته في سنة ١٩٨٨ بعينةٍ واحدة من البكتيريا، وبعد أن تكاثرت قام بتقسيمها على عدد ١٢ قنينة"flask" ، وضع في كل قنينة كمية محدودة من الجلوكوز، كمصدر وحيد للغذاء، معتبراً أن هذا هو العامل البيئي الوحيد الذي تتنافس عليه البكتيريا ويمكن أن يحد من تكاثرها، وفعلاً لاحظ الباحث أن البكتيريا تتكاثر بسرعة ثم يتوقف تكاثرها تقريباً مع انتهاء كمية الغذاء.

وبعد حوالي ٢٢-٢٦ ساعة أي بعد إنتاج ما يزيد عن ٢٠٠٠ جيل من البكتيريا، وتوقفها عن التكاثر (بسبب محدودية الغذاء)، يتم نقل جزءٍ من تلك البكتيريا -حوالي واحد في المائة، وهو الجزء الذي يفترض أنه أثبت كفاءته، ونجح في المنافسة والتكاثر- إلى مزرعةٍ في قنينةٍ أخرى بها أيضاً كمية محدودة من الجلوكوز، ويتركها تتكاثر، وبنفس الوقت يقوم بتجميد ما تبقى من البكتيريا في القنينة السابقة، بحيث يمكنه إعادة تنشيطها، وفحصها مرة أخرى، أو مقارنتها بالأجيال الجديدة، يمكن تشبيه ذلك إذا تمكنا من بعث الحياة مرة أخرى بأحد الأجداد من آلاف السنين لمقارنة نمط حياته مع حفيدٍ له في الجيل الحالي.

كرر لينسكي هذه الخطوات يومياً، ولمدة ٢٠ سنة!!، أنتج خلالها ما يقرب من ٤٥٠٠٠ جيل من البكتيريا مقسمة على عدد ١٢ قنينة (أو قبيلة) (حتي شهر أبريل عام ٢٠١٦ وصل العدد إلى حوالي ٦٤٠٠٠ جيل).

وحدد لينسكي أهداف التجربة في الآتي:

- فحص وقياس عملية التطور، هل تحدث تدريجياً، أم بصورة قفزات متتابعة؟ هل التغير الذي يحدث في المراحل الأولى مستمر أو هناك حدود بعدها يتوقف؟ وإلى أي مدَى يعتمد هذا التغير على نوع الصفة التي يتم فحصها؟

- هل تتكرر نفس مظاهر التطور في جميع الفصائل التي هي من أصل واحد، أم أن هناك اختلاف؟ وأي المظاهر متكررة، وأيها يحدث بصورة عشوائية؟
- ثم دراسة التغيرات الجينية "genotypic" وعلاقتها بالتغيرات الشكلية، أو الوظيفية "phenotypic" للبكتيريا.

فما الذي لاحظه الباحث، وما نتائج هذه التجربة؟

الملاحظة الأولى كانت أنه في كل مرة يتم نقل جزء من البكتيريا إلى قنينة جديدة، ينشط تكاثرها حتى تصل إلى مستوى معين، ثم يهدأ أو يتوقف نشاط التكاثر مع نفاد غذاء الجلوكوز المتاح.

كما أنه في كل المزارع ارتفعت المعايير التي تقاس بها كفاءة البكتيريا "fitness"، ومنها حجم البكتيريا، فالأجيال الجديدة أصبحت أكبر حجماً من القديمة، غير أن كثافتها في المحلول أصبحت أقل، كذلك فإنَّ الزيادة في الحجم كانت فقط إلى حد معين، فبعد حوالي ٢٠,٠٠٠ جيل من البكتيريا لم يكن هناك زيادة ملحوظة، هذا التغير في الحجم يرجع جزئياً إلى طفرةٍ جينيةٍ معينةٍ، ومقابل الزيادة في الحجم فإن حساسية البكتيريا للضغط الأزموزي وقدرتها على التعايش نقصت [24].

ولوحظ أيضاً أن هذه الزيادة لم تحدث بنفس النسبة في جميع القوارير، فمعدل الزيادة في حجم البكتيريا في بعض القوارير كان أكبر من غيره.

عند فحص التركيب الجيني "DNA" للبكتيريا في عدد اثنين من القوارير اللذين ازدادا في الحجم بنفس الدرجة، ومقارنتها بأجيال قديمة من البكتيريا (والتي كانت مجمدة)، وُجد أنَّ هناك تنشيطاً لحوالي ٥٩ جين بنفس الاتجاه.

ويرى الداروينيون [25] أنَّ هذا التغيير بنفس الطريقة لم يكن بالمصادفة، ولكن تدريجياً وتراكمياً تحت تأثير قوة الانتخاب الطبيعي، وكأنَّ هذه الأنواع اتبعت نفس السبيل لتزيد من حجمها، وعند مقارنتها بأجيالٍ من البكتيريا القديمة المجمدة وجد أن الأجيال الحديثة أكثر كفاءة في عملية التكاثر، لكن يُلاحظ أيضاً أنَّ بعض الأجيال ظهرت فيها طفرات مُضعفة للبكتيريا، أي أنه ليست كلها مفيدة، مثل عدم القدرة على إصلاح عيوب الدنا، وبعضها ليس له وظيفة معروفة.

ولكن أحد أهم هذه التغيرات التي ظهرت بعد حوالي ٣٣٠٠٠ جيل من البكتيريا (في السنة السادسة عشر منذ بداية التجربة) هو أنه في مزرعة واحدة فقط، لوحظ تكاثر سريع للبكتيريا بدرجة ملفتة، رغم محدودية مصدر الغذاء، أي الجلوكوز، صحيح أنه كان هناك مصدر غذاء آخر وهو السيترات "citrate"، لكن المعروف أن بكتيريا الإي كولي في الأحوال الطبيعية، أي في وجود الأكسجين"aerobic condition" ، لا تستخدم هذا النوع من الغذاء، رغم أن لديها القدرة على استخدامه، ولكن هذه القدرة تنشط فقط في حالة غياب الأكسجين "anaerobic conditions"، وهو ما يحدث مع أنواع الأي كولي الموجودة في أمعائنا.

ولكن الذي حدث في هذه القنينة أن البكتيريا تكاثرت بمعدل سريع نتيجة تنشيط قدرتها الكامنة على استخدام السيترات رغم توفر الأكسجين.

كيف يرى الداروينيون نتائج هذه التجربة؟

يرى الداروينيون أنَّ هذه التجربة تقدم دليلاً غير قابل للنقض على جميع فروض نظرية التطور، بداية من حدوث طفرات جينية عشوائية، ثم دور الانتخاب الطبيعي، ممثلاً في التنافس على الغذاء مما أدى إلى فرز العناصر الأكثر كفاءة، وهي البكتيريا الأكبر حجماً. وأهم نتيجة هي أنها تقدم نموذجاً لكيفية ظهور أنواع جديدة من المخلوقات ممثلةً هنا بنوع البكتيريا القادرة على استخدام السيترات في وجود الأكسجين، وهذا التحول يعتبر –من وجهة نظرهم، ظهور لنوع جديد–؛ ولذا فقد حدث فقط في عينة واحدة، وتطلب ظهوره فترة ١٥ عاماً (30,000 generations)، رغم أن السيترات كانت موجودة من البداية، وأيضاً تطلب حدوثَه نوعان متتاليان من الطفرات.[26]

❖ فما حقيقة تجربة ريتشارد لينسكي ؟

طبعاً تجربة لينسكي تعتبر تجربة فريدة، ليس فقط في مدتها –وهي ما زالت مستمرة حتَّى الآن– بل أيضاً في تنظيمها الدقيق، ولكن هل نتائج هذه التجربة، تثبت حقاً ما يدعيه الداروينيون، أم هناك مبالغة علمية، أو مرة أخرى كالعادة خلط للحقائق بالخيال أو الأكاذيب؟

هل حدوث طفرات جينية كان مفاجأة؟

وهل الانتخاب الطبيعي الذي يؤدي إلى بقاء وتكاثر العناصر الأكثر كفاءة أمر غير متوقع؟

وهل تحفيز القدرة، والتي هي موجودة أصلاً في البكتيريا، على استخدام السيترات كغذاء في وجود الأكسجين يعتبر تطوراً بمعنى اكتساب معلومات جينية ومواصفات "phenotypes"جديدة ؟

وهل فعلاً ظهر نوع جديد من بكتيريا الإي كولي ؟

أو ظهرت منها مخلوقات جديدة متعددة الخلايا "multicellular organism"؟

وهل الجو الذي تكاثرت فيه هذه البكتيريا عبر عشرين عاماً، هو الجو الطبيعي لها؟ وهل زيادتها في الحجم تعني زيادة في كفاءتها على القيام بوظيفتها إذا أعيدت لجوها الطبيعي؟ وهل هذه الزيادة وقتية؟ بحيث إذا عادت لجوها الطبيعي فسيعود حجمها مرة أخرى إلى سابق مستواها؟

الإجابة على جميع هذه الأسئلة بصورة مختصرة و بأسلوب علمي لا تتفق إطلاقاً مع الرسالة التي يريد الداروينيون استخلاصها من نتائج هذه التجربة.

أولاً: حدوث الطفرات الجينية –كما ذكرنا سابقاً– أمرٌ معروفٌ، وليس مفاجأةً، ومعروفٌ أن معدل حدوثها يتسارع إذا كان المخلوق تحت ضغط ظروف بيئية غير طبيعية، ومعظم

هذه الطفرات إما "طفرات متعادلة"، أي ليس لها تأثير ملموس، أو إنها ضارة، ونادراً ما تكون مفيدة، وهذا الخليط من الطفرات هو ما حدث في هذه التجربة.

كذلك فإنَّ الانتخاب الطبيعي، ظاهرة مقبولة علمياً -كما رأينا في حالة طيور الفينش- وهو ما تكرر في هذه التجربة، ففي وجود كمية محدودة من الغذاء أصبحت البكتيريا الأكبر حجماً هي الأقدر على البقاء والتكاثر، لكن السؤال هل كبر الحجم يعني بالضرورة زيادة في الكفاءة؟ الإجابة غالباً بالنفي.

فعلى سبيل المثال: المعروف أن الجنين الذي تعاني أمه من مرض السكر، يحصل على كمية أكبر من السعرات الحرارية، فيصبح أكبر حجماً مما هو مقدر له، إلا أن هذا لا يعتبر مؤشراً صحياً، فهو يكون عرضة لظهور تشوهات خلقية، أو إعاقات مزمنة ذهنية أو جسمانية، قد لا تظهر إلا بعد عشرات السنوات من الولادة، هذا إذا لم يعانِ من مشاكل صحية في الأيام الأولى بعد الولادة، كذلك فإن زيادة حجم البكتيريا لا يعني أنها أصبحت أكثر كفاءة إذا عادت مرةً أخرى إلى بيئتها الطبيعية.

أما عن ظهور "نوع" من البكتيريا قادرة على استخدام مادة السيترات كمصدر للطاقة رغم وجود الأكسجين، فهذا التغير لا يعني ظهور لنوع جديد من البكتيريا، أو إضافة لمعلومة جينية لم تكن موجودة من قبل؛ لأن البكتيريا أصلاً تستطيع تفعيل هذه القدرة الموجودة لديها، عن طريق تنشيط جين يسمي"citT" ، الذي يسمح بإدخال مادة

السيترات داخل الخلية، لكن هذا الجين في العادة ينشط فقط في حالة عدم وجود أكسجين، وهذا ما تقوم به ملايين البكتيريا الموجودة في أمعائنا الغليظة.[27]

وهذا ما اعترف به لينسكي نفسه حيث قال "إن الاحتمال الأكبر هو أن آلية إدخال السيترات التي لدي البكتيريا قد تم استدعاؤها في وجود مستوى مرتفع من الأكسجين"، كما أن تقارير علمية سابقة، ليس لها علاقة بهذا البحث أو بموضوع التطور، أظهرت أن هناك أنواعاً من الأي كولي قادرة على استخدام السيترات في وجود الأكسجين، وأن لديها الآلية على ذلك [28]، إذاً ما حدث في تجربة لينسكي هو أن بعض الأجيال من البكتيريا تعرضت لطفرةٍ أدت إلى نشاط في الجين"citT" ، الموجود أصلاً في الخلية.

والسؤال الأهم هو: هل هذه الطفرة التي أدت إلى تنشيط جين المفروض أنه ينشط فقط في غياب الأكسجين تعتبر نوعاً من التطور أم الاضطراب في عمل الجينات؟ الأغلب أنها نوع من الاضطراب الوظيفي أصاب الجينات المنظمة لل "citT"جين، فأصبحت تعمل حتى في وجود الأكسجين، ويشبه بعض العلماء هذا الاضطراب بمفاتيح الإنارة الحساسة للضوء، والتي في الأصل لا تعمل إلا عندما يحل الظلام، ولكن إذا أصابها العطب فإنها تعمل طوال اليوم.

أما الادِّعاء بأن حدوث هذا التغير استلزم مرور ١٥ عاماً و ٣٠,٠٠٠ جيل من البكتيريا، ومن ثم فهو دليل على التدرج في التطور، فقد ثبت عدم صحته، ففي دراسة حديثة أثبت الباحثون أنَّ مثل هذا التغير في طبيعة البكتيريا يمكن أن يحدث في خلال أسابيع قليلة

وليس بعد خمسة عشرة سنة، كما في تجربة لينسكي، ومن المستحيل أن تنشأ معلومات جينية جديدة في هذا الوقت القصير.[29][30][31]

مما يوحي بأنَّه ربما كان البروتوكول الذي اتبعه لينسكي في تجربته، هو الذي لم يعطِ فرصة كافية من أجيال الإي كولي المختلفة كي تصل إلى مرحلة تنشيط خاصية استخدام السيترات في وجود الأكسجين.

الخلاصة العلمية هي إن نتائج تجربة ريتشارد لينسكي تؤكد أنه رغم التدخل البشري، والتحكم في الوسط الطبيعي الذي تعيش فيه البكتيريا وتتكاثر، لم يؤدِ هذا إلى تغير حقيقي على مستوى تركيبها الجيني، فبكتيريا الأي كولي ما زالت هي بكتيريا الأي كولي.

ويصف مايكل بيهي نتائج تجربة لينسكي فيقول:

" إن النسبة العظمي من الطفرات المفيدة تبين أنها إما فقدان لجينات، أو تدني في قدراتها، أو تحوير في وظائف كانت موجودة أصلاً"[32]

ويؤيد هذه النتيجة باحثٌ آخرُ هو جون سانفورد "Sanford, John"، الذي يقول: إنَّ ما لا يقل عن ٥٠٪ من جينات البكتيريا يمكن وصفها "بجينات احتياطية" "just in case genes"، أي أن البكتيريا مزودة بها كي تعطيها القدرة على أن تتكيف مع الظروف البيئية المختلفة، لكنها تحتاج إلى تحكم وتنظيم دقيق، لكن تحت ضغط ظروف غير طبيعية، مثل حالة تجربة لينسكي، تصبح هذه الجينات عبئاً لا فائدة منه؛ ولذلك تتخلص منها البكتيريا، مثل ما قد يحدث إذا شارفت سفينة على االغرق فتقوم بالتخلص

من قوارب النجاة والأحمال الزائدة في محاولةٍ لإنقاذ نفسها، وتصبح النتائج في ظاهرها "مفيدة"، رغم أنها في حقيقتها لم تكن إلا فقداناً لقوارب النجاة في حالة السفينة، ولجينات احتياطية في حالة البكتيريا، وهذا ما حدث في تجربة لينسكي، فما بدا وكأنه طفرات جينية مفيدة، لم يكن إلا فقداناً في وظائق الجينات، فهو في مجموعة اضمحلال في الجينوم "genetic degeneration"[33].

❖ الصراع مع الملاريا والأيدز:

آخر النماذج التي سنتحدث عنها في هذا الفصل، والتي تملأ كتب التطور، باعتبارها دليلاً عملياً، ليس فقط على نظرية التطور، ولكن على وجود "طفرات مفيدة"، هي النماذج المستمدة من مرضى الملاريا والأيدز.

فمنذ أن بدأ الإنسان يستخدم المضادات الحيوية ضد طفيل الملاريا تخيل وقتها أنه في خلال سنوات معدودة سيقضي على هذا المرض تماماً، الأمر الذي لم يحدث؛ لأنَّ طفيل الملاريا كان دائماً يلجأ إلى حيل من الطفرات الجينية استطاع من خلالها أن يكتسب مقاومة لجميع أنواع المضادات الحيوية.

كذلك الحال مع فيروس HIV المسبب لمرض الأيدز(١) "AIDS"، فبسبب صغر حجم هذا الفيروس وسرعته الفائقة في التحور عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، بات

---

(١) اسم المرض هو مرض ضعف المناعه المكتسب أو acquired immune deficiency syndrome " أو AIDS"، سببه هو فيروس نقص المناعة أوHIV اختصاراً لكلمة Human immunodeficiency virus.

مرض الأيدز معضلةً أمام الأطباء، فجميع العقاقير المستخدمة ضده –حتي الآن– فشلت في القضاء عليه.

ويرى الدارونيون أنَّ هذين النموذجين هما أفضل الأمثلة على قدرة الطفرات الجينية العشوائية تحت ضغط الظروف البيئية متمثلةً في المضادات الحيوية على إنتاج سلالات من الكائنات أكثر كفاءة، ثم في قدرة الانتخاب الطبيعي في الحفاظ على هذه السلالات، وإنهما حقاً نموذجان عمليان للتطور الدارويني لا يمكن أن تخطئهما العين!

ولا شك أنَّ في هذا الادِّعاء درجةً من الحقيقة، ولكن كالعادة ليست كلَّ الحقيقة، فبينما هذان النموذجان يمثلان قدرة الطفرات العشوائية على التكيف مع الظروف البيئية، فهما أيضاً يثبتان حدود ما يمكن تحقيقه عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، وهذا ما سنعرفه في الجزء التالي، وقد اعتمدتُ في جزءٍ كبيرٍ مما سأطرحه على ما جاء في كتاب مايكل بيهي "Michael Behe" بعنوان "حدود التطور" "The Edge of Evolution"، الذي هدفه هو التعرف على أقصى ما يمكن أن تحققه الطفرات الجينية، التي هي أساس نظرية داورن الحديثة، من خلال نموذج طفيل الملاريا وفيروس مرض الأيدز.(٣٤)

صراع الإنسان ضد الملاريا:

الملاريا من الأمراض القاتلة، وهي منتشرة في عدة أماكن في العالم، ورغم كل التقدم الطبي إلا أن الملاريا ما زالت تمثل تحدياً كبيراً، حيث يقدر عدد الوَفَيَاتِ من الملاريا في عام

٢٠١٣ بحوالي ٥٨٤,٠٠٠ وفاة من بين ١٩٨ مليون مصاب، معظم هذه الحالات من الأطفال.

والطفيل الذي يسبب الملاريا هو البلازموديوم، وأهم أنواعه هو البلازموديم فالسيبارم"(١) "Plasmodium falciparum، وهو ميكروب وحيد الخلية، وينتقل للإنسان عن طريق أنثى بعوضة الأنوفيليس "Anopheles mosquito"، التي تنقل الطفيل من شخص مصاب بالملاريا إلى شخص سليم، فبعد أن تلدغ البعوضة شخصاً مصاباً بالمرض، يمكث الطفيل في جسدها بعض الوقت، ثم تنقله لشخص آخر سليم أيضاً عن طريق اللدغ، حيث يستقر الطفيل في خلايا كبد الإنسان لبضعة أيام، يتكاثر خلالها، ثم ينطلق من الكبد ليغزو خلايا الدم الحمراء، حيث يتغذى ويتكاثر داخل الخلية الحمراء عن طريق امتصاص الهيموجلوبين، إلى أن يقضي على ما تحتويه الخلية من الهيموجلوبين، بعد ذلك تنفجر الخلية الحمراء ليخرج عدد أكبر من الطفيليات إلى الدم، ليغزو عدداً أكبر آخر من خلايا الدم الحمراء وهكذا تتكرر الدورة، وبدون علاج، وينتهي الأمر بوفاة المريض بسبب الأنيميا الحادة، ومضاعفتها. [35]

إذاً الطريقة المباشرة لمقاومة هذا المرض الفتَّاك هي عن طريق استخدام المضادات الحيوية، إلا أنه حتَّى الآن لم يستطع العلماء أن يحسموا الصراع بالقضاء على هذا المرض، بسبب

---

(١) هناك ستة أنواع من طفيل البلازموديم ولكن أكثرها انتشاراً هما Plasmodium falciparum and Plasmodium vivax

مقاومة الطفيل للعقاقير الطبية عن طريق الطفرات الجينية، ويرى الداروينيون أن هذه الطفرات، أوالتكيف الجيني للطفيل مع المضاد الحيوي هي نموذج لطفرات جينية مفيدة بالنسبة لطفيل الملاريا.

من ناحية أخرى قد يكتسب الإنسان مقاومةً طبيعيةً للملاريا إذا تغيرت لديه طبيعة هيموجلوبين كرات الدم الحمراء، بحيث لا يستطيع طفيل الملاريا أن يستفيد منه، وهذا ما يحدث في الأشخاص المصابين ببعض أنواع أمراض الدم الوراثية مثل الأنيميا المنجلية "sickle cell anemia" وغيرها والتي تحدث بسبب طفرات جينية، ورغم أن أمراض الدم الوراثية لها مضاعفتها، إلا أنَّ الداروني‍ين يستخدمون هذا النموذج –وتحديداً مرض الأنيميا المنجلية– على أنه نموذج لطفرات جينية مفيدة.

فما مدى صحة ما يدَّعيه الداروني‍ون؟

هل الأنيميا المنجلية طفرة مفيدة؟ وهل ظهرت نتيجة صراع الإنسان ضد الملاريا؟

الأنيميا المنجلية هي أحد الأمراض الجينية الوراثية المتوطنة في قارة أفريقيا، بالذات في نفس المناطق التي تتواجد فيها الملاريا، وهذا يرجع لسبب سنعرفه بعد قليل، ومرض الأنيميا المنجلية يحدث نتيجة طفرة من نوع طفرات الإحلال "replacement mutation"في قاعدة نووية واحدة فقط"nucleotide base" ، من قواعد الشفرة

المسؤولة عن إنتاج البروتين المعروف باسم"بيتا جلوبين "globin β وهو أحد مكونات جزيء الهيموجلوبين(١).

المهم أنَّ هذا الخلل من شأنه أن يجعل جزيئات الهيموجلوبين داخل خلية الدم الحمراء، والتي يقدر عددها بما يقرب من ٢٨٠ مليون جزيء في الخلية الواحدة أن تلتصق معاً، بحيث لا يستطيع طفيل الملاريا أن يتغذى عليها، ويصبح الشخص المصاب بالأنيميا المنجلية لديه مقاومة طبيعية للملاريا.

وإذا ورث الشخص الطفرة الجينية لمرض الأنيميا المنجلية من والديه –أي: من أبيه وأمه معاً– فإنه يعاني من كل أعراض ومضاعفات مرض الأنيميا المنجلية(٢)، والتي عادة تنتهي بالوفاة المبكرة.

أما إذا ورث الطفرة من جهةٍ واحدةٍ، كأن يكون أحد والديه حاملاً للمرض والآخر سليماً، فإنَّه يصبح هو أيضاً حاملاً للمرض –أي: لا يعاني من أعراضه– وبنفس الوقت

---

(١) هيموجلوبين كلمة مركب من "هيم" "haem" وهو مركب عضوي يحتوي على الحديد، وهو المسئول عن حمل الاكسجين، و"جلوبين" "globin" وهو الجزء البروتيني، و يتكون الأخير من أربع سلاسل من الأحماض الأمينية، اثنان يطلق عليهما "الفا α" واثنان يطلق عليهما "بيتا β"، متصلان معاً بطريقة معينة ومعقدة، وفي مرض الإنيميا المنجلية يؤدي الخلل في الشفرة الجينية المسئولة عن سلسلة ال"بيتا β"، إلى أن يحل الحمض الأميني الفالين "valine" محل الحمض الأميني جلوتاميك "glutamic acid".

(٢) تتفاوت الأعراض في شدتها منها تخثر الدم، وفقر الدم الشديد، وتكسر كريات الدم الحمراء، ونوبات الآم شديدة في أطراف الجسم والبطن غالباً بسبب انسداد الشعيرات الدموية الدقيقة بتجلطات من كرات الدم الحمراء، بجانب التعرض للإصابات المكروبية المتكررة، والوفاة المبكرة.

يتمتع بميزة أن لديه مقاومةً للمضاعفات القاتلة التي تترتب على الإصابة بطفيل الملاريا نتيجة الأنيميا الحادة.

وينطبق نفس الشيء على عدد آخر من الأمراض الوراثية الجينية المتعلقة بالهيموجلوبين – مثل مرض أنيميا البحر المتوسط– وغيرها من الأمراض، ولو أن الطفرة الجينية –في معظمها– من نوع الفقدان لأحد القواعد النووية وليس الإحلال كما في حالة الأنيميا المنجلية.

الذي يهمنا هو أنَّ الداروينيين يستخدمون هذه النماذج على أنها مثال لطفرة مفيدة ، لكن الواقع أنهم بذلك يعرضون فقط جزءاً ضئيلاً من الحقيقة.

فلا شك أنَّ الإصابة بالأنيميا المنجلية تعطي صاحبها مقاومةً لوباء الملاريا المنتشر في إفريقيا؛ وهذا هو سر التطابق الجغرافي لأماكن انتشار الأنيميا المنجلية مع وباء الملاريا؛ نظراً لأنَّ الأشخاص الحاملين للأنيميا المنجلية أصبح لديهم فرصةٌ النجاة من الإصابة بالملاريا، وبالتالي العيش والتكاثر لإعطاء مزيدٍ من الذرية، فإذا تزوج رجل وإمرأة كلٌّ منهما حامل لمرض الأنيميا المنجلية، فإنَّ ذريتهم –حسب قانون مندل للوراثه– ستشمل خليطاً من الأصحاء تماماً بنسبة ٢٥٪، وهؤلاء عرضة للإصابة بالملاريا ومضاعفتها، ونسبة ٥٠٪ من الحاملين لمرض الانيميا المنجلية، وهؤلاء هم المحظوظون لأنَّهم يتمتعون بمقاومة للملاريا، وبنفس الوقت لا يعانون من مضاعفات الأنيميا المنجلية، أما نسبة ٢٥٪ الباقية فهم

المصابين بمرض الأنيميا المنجلية، وهؤلاء أيضاً سينجون من الموت بالملاريا إلا أنهم على موعد مع الموت بمضاعفات مرض الأنيميا المنجلية.

فهل يمكن أن نعتبر أن الطفرة الجينية التي غيرت من خصائص الهيموجلوبين طفرةً مفيدة، إذا كانت النتيجة أن ٢٥٪ من الأطفال يموتون من الملاريا بينما ٢٥٪ يموتون من الأنيميا المنجلية؟، وكأننا نقول للمريض من هذه الفئة الأخيرة، الآن أنت الأسعد حظاً لأنك لن تموت بالملاريا، لكن ستموت بالأنيميا المنجلية! [36]

التساؤل الآخر هو: هل كان ظهور الأنيميا المنجلية نتيجةً مباشرةً لصراع بين الإنسان والملاريا؟

الإجابة هي بالنفي، فبداية ظهور مرض الأنيميا المنجلية، ترجع إلى أنه في وقتٍ ما أصيب أحد الأشخاص بطفرةٍ جينيةٍ، إلا أن هذا الشخص قبل أن يموت، تمكن من نقل هذا العيب الجيني إلى جيل آخر، وفي وجود الملاريا، أصبح الحاملين وبعض المصابين بمرض الأنيميا المنجلية أقدر على العيش والتكاثر، بينما الآخرين كانوا عرضة للإصابة والموت من مضاعفات الملاريا في مراحل مبكرة من أعمارهم، وهكذا انتشر مرض الأنيميا المنجلية عبر الأجيال المتتالية، وكائن الملاريا قامت بدور الانتخاب الطبيعي في انتشار المرض، ممثلاً في الأشخاص الأقدر على مقاومة الملاريا.

ولو تم تقديم العلاج اللازم للملاريا، فإن الأنيميا المنجلية ستقل هي الأخرى؛ لأنَّ الأشخاص المصابين بمرض الأنيميا المنجلية عمرهم قصير، بمعنى أن وجود الجين في المجتمع

سينتهي طبيعياً بوفاة الأشخاص الذين يحملونه، وهذا ما حدث في أمريكا فعندما انتقل الأفارقة (كعبيدٍ) إلى أمريكا، حيث لا توجد ملاريا، كانت نسبة مرض الأنيميا المنجلية بينهم ٢٥٪ ثم هي الآن ٩٪، نفس الشيء متوقع أن يحدث في أفريقيا لو أنها أصبحت خالية من الملاريا.

❖ الصراع مع طفيل الملاريا "Plasmodium falciparum":

عرفنا أن طموح الإنسان في القضاء على مرض الملاريا تراجع كثيراً، ليصبح الأمل هو مجرد التحكم فيه، والسبب هو قدرة الطفيل على التكيف مع المضادات الحيوية التي استخدمت ضده على مدَى عشرات السنين.

الغريب أنه في بعض الحالات كان طفيل الملاريا قادراً على التكيف مع أنواع من العقارات المستخدمة ضده خلال فترة وجيزة جداً، في حين استغرق الأمر عشرات السنين مع أنواع أُخرَى، بالذات مع العقار المعروف باسم الكلوروكوين "chloroquine"، فقد ظل هذا العقار مؤثراً في علاج الملاريا لفترة طويلة، ولم تظهر له مقاومة إلا بعد عدة سنوات من الاستخدام، ففي خلال الخمسين سنة الماضية، ظهرت مقاومة الطفيل لهذا العقار في أقل من عشر مرات.

أثارت هذه الظاهرة تساؤل العلماء، لماذا كانت هناك صعوبة أمام طفيل الملاريا في أن يكتسب مقاومة لعقار الكلوروكوين، بعكس الأمر مع العقاقير الأخرى؟

وجد العلماء أن السبب يكمن في عدد الطفرات الجينية المطلوبة.

فإذا كان المطلوب كي يكتسب الطفيل القدرة على مقاومة العقار المستخدم - بمعنى آخر: التكيف مع العقار- طفرةً جينية واحدة، فهو أمر ممكن حدوثه، في فترة وجيزة نسبياً، بالنسبة لكائن يتكاثر بسرعة شديدة مثل طفيل الملاريا، وهو ما حدث مع معظم العقاقير المستخدمة.

أما إذا كان المطلوب طفرتين جينيتين -كما في حالة عقار الكلوروكوين- يصبح الأمر أكثر صعوبة بدرجة كبيرة، خصوصاً أن تلك الطفرتين من الضروري أن يكونا طفرتين محددتين بعينهما، وليس أي طفرتين.

وهو ما يفسر لماذا استغرق الأمر زمناً طويلاً قبل أن يتمكن طفيل الملاريا من اكتساب مناعة لهذا العقار.

وكي نستوعب صعوبة الوصول إلى طفرتين محددتين في وقتٍ واحدٍ مقابل الوصول لطفرة واحدة، نضرب مثالاً بشخصٍ عليه -كي يفوز بالجائزة الأولى في مسابقة يانصيب- أن يسحب ورقةً واحدةً ذات رقم محدد من ضمن ملايين الأوراق، وهو أمر -رغم صعوبته الشديدة- إلا أنَّه قد يحدث مع تكرار عملية السحب لعدة آلاف من المرات.

أما إذا كان عليه أن يسحب ورقتين، كل منهما لها رقم محدد! يصبح الأمر شبه مستحيل، ولا شك أن ذلك سيستلزم وقتاً طويلاً جداً، وعدداً كبيراً من مرات السحب، وهو ما حدث في حالة عقار الكلوروكوين عندما كان المطلوب لطفيل الملاريا أن يكتسب طفرتين جينيتين محددتين.

ويمكن تقدير فرصة اكتساب طفرة مقارنة بطفرتين محددتين بعملية حسابية بسيطة. [37] فالمعروف أن معدل الطفرات الجينية بصفة عامة بطيء جداً، ويقدر بواحد في $١٠^{٨}$ لكل قاعدة نووية لكل طفيل[١]، لكن في جسم الشخص المصاب بالملاريا حوالي تريليون ($١٠^{١٢}$) طفيل، لذلك هناك على الأقل ١٠٠٠ نوع من الطفرات المتنوعة في جسد كل إنسان مصاب، ولذلك إذا كان المطلوب طفرةً جينية محددة واحدة كي يكتسب الطفيل مقاومة، فهو أمر نسبياً سهل الحدوث ويقدر بواحد في ($١٠^{١٢}$)، وهذا فعلاً ما حدث، فقد تمكن طفيل الملاريا من اكتساب مناعة لكل أنواع المضادات الحيوية التي استخدمت ضدَّهُ في فترة وجيزة نسبياً.

أما إذا كان المطلوب طفرتين جينيتين محددتين، يصبح الأمر مختلفاً تماماً، فإذا ضربنا عدد طفيليات الملاريا الموجودة في جسم الشخص المصاب "حوالي تريليون ($١٠^{١٢}$) طفيل"، في عدد الأفراد المصابين في خلال خمسين سنة منذ استخدام العقار، وهو حوالي بليون $١٠^{١٠}$ مصاب، ثم قسمنا الناتج على عدد المرات التي ظهرت فيها مقاومة للمرض، وهي تقدر بعشر مرات، سنصل إلى نتيجة أن معدل حدوث مقاومة لعقار الكلوروكوين لدي طفيل الملاريا هو واحد في $١٠^{٢٠}$ طفيل، وهو عدد هائل من الكائنات؛ ولهذا لم

(١) المعدل أقل بكثير في حالة الخلايا ذات النواة.

ينجح طفيل الملاريا في إنتاج سلالات مقاومة لعقار الكلوروكوين عن طريق الطفرات الجينية العشوائية إلا بعد عدة سنواتٍ[1]. [38]

أي أن الاحتمال أن يكتسب طفيل الملاريا مقاومةً لعقار الكلوروكوين أقل مائة مليون مرة (10^{8})، من احتمال اكتسابه مقاومة لغيره من المضادات الحيوية؛ بسبب أنه في الحالة الأولى المطلوب اكتساب طفرتين عشوائيتين محددتين في وقت واحد، وفي الثانية المطلوب طفرة واحدة فقط.

ما الدروس المستفادة من نموذج طفيل الملاريا؟

أولاً: يجب أن نعترف أن نموذج طفيل الملاريا –مثله مثل كل ما عرضناه في هذا الفصل– يدل على أنه تحت ضغط الظروف البيئية فإنَّ الكائنات قد تكتسب قدرات على التكيف مع هذه الظروف عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، وأن الانتخاب الطبيعي من شأنه أن يحافظ على استمرارهذه القدرات.

لكن السؤال الذي يجب أن يُطرح هو: هل هذه الطفرات التي يكتسبها الكائن تزيد من كفاءته؟ والمقصود بذلك كفاءته في الظروف العادية، ففي حالة طفيل الملاريا هل يمكن أن نعتبر أنه تطور إلى درجة أرقى من ناحية مكوناته أو تركيبه؟

---

(١) يمكن الوصول لهذا الرقم بحسبة بسيطة، فإذا كانت فرصة ظهور حدوث طفرة جينية واحدة هي 10^{12} طفيل، فإن فرصة حدوث طفرتين تصبح واحداً في مائة بليون بليون 10^{20}.

الإجابة هي بالنفي؛ لأنه إذا توقف استخدام الكلوروكوين فإنَّ نوع الطفيل الذي كان اكتسب طفرة المقاومة يبدأ في الانحدار، بينما الأنواع الأخرى تعود لنشاطها مرة أُخرَى، مما يدل على أن النوع الذي اكتسب الطفرة هو الأضعف. [39]

الأمر الآخر -وربما ذلك يفسر النقطة السابقة-: هو أن الطفرات الجينية التي تُكسب الكائن مقاومة للمضادات الحيوية، هي من النوع الهدَّام وليس من النوع البناء، ويضرب دكتور "بيهي" مثالاً لذلك بأنها مثل الحروب التي يلجأ فيها المدافعون عن أنفسهم إلى حرق أو تدمير ما لديهم من وسائل الحياة، مثل كباري أو طرق، لمنع العدو من الاستفادة منها.

لكن أهم نتيجة يمكن أن نستخلصها من نموذج ملاريا الفالسيبارم هي أنَّ ما يمكن أن تحققه الطفرات الجينية العشوائية محدود جداً، فكما رأينا أنه في كائن وحيد الخلية مثل طفيل الملاريا كان العدد المطلوب $١٠^{٢٠}$ طفيل كي تتوافق طفرتان عشوائيتان في تحقيق فائدة للكائن، ومن ثَم يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي، هذا العدد الهائل من الكائنات لا يمكن تصور وجوده في أيٍّ من الملخوقات متعددة الخلايا، كالسمكة أو الطيور أو الزواحف!، والتي بطبيعتها ذات معدل تكاثر بطيءٍ جداً مقارنةً بطفيل الملاريا، حتَّى لو كان الزمن المتاح أمامها هو منذ نشأة الأرض، فإنه لن يكفي لحدوث ولو حتَّى طفرتين محددتين وموجهتين في هذه الكائنات!!.

فما بالك لو تصورنا أنَّ المطلوب ليس فقط طفرتين بل ثلاث طفرات أو أربع طفرات عشوائية متناسقة، في هذه الحالة سيكون عدد الكائنات المطلوبة هو ١٠^٤٠، وهو رقم يفوق تقدير مجموع الخلايا التي وجدت على الأرض منذ نشأتها!

نقطة أخيرة يشير إليها دكتور مايكل بيهي، وهي في الواقع ملاحظة لها دلالتها، وهي كيف أن طفيل الملاريا استطاع أن يجد طريقه لاكتساب مناعة ضد المضادات الحيوية، ولكنه لم يستطع أن يتحور بحيث يستطيع الاستفادة من أنواع الهيموجلوبين غير السليمة، كما في حالة الأنيميا المنجلية، رغم أن الأخيرة لها آلاف السنين؟

والسبب غالباً أن مثل هذا التحور يتطلب اكتساب معلومات جينية جديدة، وبالتالي أنواع من البروتينات جديدة، أي عملية بناء، وهذا أمرٌ مختلف تماماً عن الطفرات الجينية العشوائية، التي هي بطبيعتها هدامة.

الصراع مع فيروس مرض الأيدز [1] "HIV":

سبب مرض الأيدز هو نوع من فيروسات الرنا "RNA"، يعرف باسم "HIV"، وهو فيروس ضئيل في الحجم، يقدر حجمه بواحد على مليون من قواعد DNA في الإنسان، وكمية المعلومات الجينية فيه تقدر بأقل من ألف من تلك الموجودة في طفيل الملاريا، لكن معدل الطفرات الجينية فيه يفوق عشرة آلاف مرة معدل الطفرات في االخلية العادية؛ لذلك

---

(1) الفيروسات هي أبسط صور المادة الحية، وهي في حد ذاتها لا تعتبر حياة؛ لأنها لا تستطيع أن تعيش أو تتكاثر بذاتها فهي تعتمد على وجودها داخل خلية حية.

فالمتوقع أنه في كل دورة تكاثر هناك على الأقل طفرة جينية، لدرجة أننا يمكن أن نشاهد جميع أنواع الطفرات الجينية في فيروس الأيدز، في الشخص المصاب في حدود ١٠[٤] إلى ١٠[٥] مرة في اليوم.[40]

الأكثر من هذا أن حدوث طفرتين أو أكثر في وقت واحد، والتي رأينا كم هو أمر صعب في حالة طفيل الملاريا، إلا أنه في حالة فيروس مرض الأيدز أمر سهل، بل قد يصل الأمر إلى ست طفرات، يمكن أن تحدث في فيروس الHIV .

المهم هنا أننا إذا أخذنا في الاعتبار العدد الكبير لفيروس(١) HIV، مع هذا المعدل الهائل في الطفرات الجينية، نجد أننا أمام نموذج للتطور الداروينى، عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، لا يمكن للدارونيين أن يحلموا بنموذجٍ أفضل منه.

بعد هذا فإن السؤال الذي يطرح نفسه هو مع هذه القدرة الهائلة للفيروس على التكاثر والطفرات العشوائية، ما الذي تحقق؟ ...الإجابة هي لا شيء.

فبالرغم من كل ما يدعيه الدارونيون أن الفيروس نموذج لقوة التطور، وبالرغم من قدرة الفيروس على اكتساب مقاومة لأنواع عديدة من العقاقير المضادة، إلا أنه على المستوى

---

(١) إذا كان التقدير المقبول أن عدد طفيليات الملاريا خلال سنة واحدة حوالي مائة بليون بليون ١٠[٢٠]، ففي شخص واحد مصاب بالأيدز يبلغ عدد الفيروسات حوالي واحد بليون إلى عشرة بليون، وإذا كان معدل تكاثر الفيروس هو حوالي يوم أو اثنين، ففي خلال عشرة سنوات يمكن لشخص واحد أن ينتج أكثر من ألف جيل من الفيروسات أو حوالي ١٠[١٣] ، وحيث أن هناك ما يقرب من ٥٠ مليون مصاب بالفيروس على مستوى العالم، يصبح عدد االفيروسات حوالي ١٠[٢٠] خلال البضعة عقود الأخيرة، وهو تقريباً يساوي عدد طفيليات الملاريا في سنة واحدة.

الوظيفي الحيوي لم يتحقق شيءٌ، على سبيل المثال الطريقة التي يغزو بها الفيروس خلايا المناعة، ونوع المستقبلات البروتينية التي يرتبط بها كي يدخل الخلية هي نفسها لم تتغير، بالرغم من مئة بليون بليون طفرة جينية، وقد كان المتوقع لو حدث تغيير ما في طريقة غزو الخلية لظهرت آلية جديدة، قد تكون أكثر كفاءة.

كذلك على مستوى تفاعل الفيروس مع الجزيئات الدقيقة "molecular level"، فهو لم يتغير، أو ظهرت أي وظيفة جديدة، فالفيروس يلتصق بغشاء الخلية عن طريق الارتباط بنوع خاص من البروتين، ثم منه ينتقل لبروتين آخر اسمه "coreceptor"، وبعض الأشخاص لديهم مناعة لفيروس الأيدز بسبب عطب في بروتين "coreceptor"، وهذا الأمر لم يتغلب عليه الفيروس رغم كل هذه الطفرات، لأنه – مرةً أُخرَى– يبدو أن التغلب عليه يتطلب اكتساب معلومات جينية جديدة.

أما بالنسبة لاكتساب الفيروس مقاومة للعقاقير المضادة، فذلك يحدث بنفس الطريقة التي حدثت مع طفيل الملاريا، عن طريق طفرة في الأحماض الأمينية من شأنها أن تعيق ارتباط الدواء بالفيروس والقضاء عليه.[41]



في هذا الفصل عرضنا أهم النماذج التي تتناولها كثير من كتب البيولوجي على أنَّها نماذج حية للتطور، لنرى كيف يمكن أن تختلط الحقائق بالخيال، وأحيانا بالخداع العلمي.

فنجد شخصاً مثل ريتشارد دوكنز يعلق على تجربة لينسكي [42] بقوله:

" إن هذه التجربة ونتائجها، من خلال ٤٥٠٠٠ جيل من البكتريا، تماثل مليون سنة من تكاثر البشر، فلنا أن نترك العنان للخيال، لنتصور إذا كان هذا ما حدث في مليون سنة، فما بالنا فيما يمكن أن يحدث من طفرات على مدَى ١٠٠ مليون سنة، وهي فترة ما زالت قصيرة بمقاييس الجيولوجيا؟"

طبعاً إذا أردنا التخيل، فلا حدود للخيال، ولكن إذا أردنا التفكير العلمي فالأمر مختلف تماماً، وهو ما تبين من المشاهدة العملية في نموذجي الملاريا والأيدز، فإذا كانت تجربة لينسكي من أفضل التجارب العملية، التي أظهرت حدود ونوعية ما يمكن للطفرات العشوائية أن تحققه تحت ضغط الظروف البيئية، فإن صراع الإنسان مع طفيل الملاريا على مدَى مئات السنين، ثم حديثاً ضد فيروس مرض الأيدز، يضع أمامنا نماذج لتجارب طبيعية تفوق في دلالتها تجربة لينسكي بمراحل عديدة، فكما يقول مايكل بيهي:

" إذا كان لينسكي يريد أن يضاهي تجربة الملاريا، فعليه أن يستمر في تجربته بليون سنة!"

ومن كل النماذج التي عرضناها في هذا الفصل، وهي تعتبر من أفضل ما يتشدق به الداروينيون، يمكن أن نستخلص الحقائق الآتية:

- إنَّه في جميع هذه الأمثلة لا يوجد دليلٌ على اكتساب أي معلومات جينية جديدة، فالأمر لا يعدو أكثر من إعادة تشكيل أو خلط الجينات "reshuffling or recombination"، للحصول على أفضل مواصفات يستطيع بها الكائن أن

يتعايش مع المتغيرات البيئية المحيطة به، أي أن الانتخاب الطبيعي يعمل على الصفات الجينية الموجودة أصلاً في المخلوق، كما في حالة فراشات الموث أو طيور الفينش.

- لا توجد طفرات عشوائية بَنَّاءةٌ، أي قادرة على تكوين جيناتٍ تحمل معلوماتٍ لصناعة بروتينات مختلفة تضفي على الخلية وظيفةً جديدة لم تكن موجودة من قبل
- جميع الطفرات الجينية التي لها نتائج تبدو في وقتها مفيدة للكائن، هي في أصلها طفرات هدامة [43]، تمثل فُقداناً لمعلومات جينية منها ما يساعد أنواع من البكتيريا على اكتساب مقاومةٍ للمضادات الحيوية، كذلك في الإنسان نجد بعض أنواع الطفرات الهدامة إلا أن نتائجها قد تفيده في مقاومة بعض الأمراض، وضربنا مثال بالطفرة المسببة لمرض الأنيميا المنجلية، وهناك أنواعٌ من الطفرات تفيد صاحبها ضد الإصابة بالسكر أو ارتفاع الكوليستيرول. [44][45]
- إنَّ الكائنات التي تتعرض لهذه الطفرات تحت ضغط ظروفٍ معينة تصبح أضعفَ من غيرها عند زوال هذه الظروف.
- إنَّ تطور الكائن من نوعٍ لآخر أو اكتساب مواصفات جديدة يحتاج إلى بناءٍ – أي: إلى إضافة معلوماتٍ– فمن أين تأتي الطفرات العشوائية بهذه المعلومات؟ بل إنَّ العكس هو ما نراه، ففي كثير من الأمثلة التي عرضناها، ما حدث هو فقدان لمعلومات جينية.

والواقع أنَّ أهم ما نستخلصه من هذا الفصل، هو أن نماذج التطور التي طرحناها بدلاً من أن تكون داعمة لنظرية دارون، فإنها وضعت هذه النظرية أمام تحدٍ غير مسبوق، فقد أثبتت أن حدود عمل آلية التطور، وهي الطفرات الجينية العشوائية، لا تتعدى طفرتين أو على الأكثر ثلاث طفرات جينية عشوائية متناسقة، وكما رأينا فإنَّ حدوث ذلك أمر بالغ الصعوبة، حتَّى على المخلوقات وحيدة الخلية، ذات معدل التكاثر السريع، مثل البكتيريا التي تنتج جيلاً جديداً كل ٢٠-٣٠ دقيقة.

أما إذا انتقلنا للحديث عن الكائنات متعددة الخلايا فهنا الأمر يختلف تماماً من ناحية عدد المخلوقات؛ فإنَّ المخلوقات متعددة الخلايا ليست فقط قليلة العدد بدرجةٍ لا تقارن بالبكتيريا –على سبيل المثال: إنَّ عدد طفيلات الملاريا في سنةٍ واحدةٍ يفوق مئات المرات عدد الثدييات التي عاشت على الأرض خلال المئتي مليون سنة الماضية– وأيضاً من ناحية معدل التكاثر، حيث متوسط عمر الجيل الواحد فيها يتراوح بين ٢٠ – ٣٠ سنة.

وفي الفصل الأول من هذا الباب استعرضنا عدداً من العوامل الأُخرَى، غير قلة العدد، وقلة معدل التكاثر، التي تحُدُّ من أي دورٍ يمكن أن تلعبه الطفرات الجينية العشوائية في اكتساب الكائنات متعددة الخلايا إلى مواصفات جديدة. [46]

لكن –رغم كل هذا– يريد الداروينيون منا أن نطلق العنان للخيال، وأن نصدق أنَّ ملايين السنين كفيلة بأن يتحول جزيء من المادة الصماء إلى إنسانٍ، أو فيلٍ، أو ناموسةٍ، أو أيِّ مخلوق آخر، وأن هذا كلَّه قد حدث عشوائياً!

الباب الرابع

"معضلة الحفريات"

Challenge of the Fossil Record

مقدمة الباب الرابع

"معضلة الحفريات"

Challenge of the Fossil Record

لا شك أن التنوع الهائل الذي نشاهده حولنا، في جميع المخلوقات نباتيةً كانت أو حيوانيةً لأمرٌ يدعو للإبهار.

فجميعنا يقف مشدوهاً أمامه يتساءل:

كيف ومتى خُلق هذا الإبداع؟

وكيف تنوعت تلك الملايين من أصناف المخلوقات وتعددت أشكالها؟

ثم كيف كانت البداية؟(١)

هل خلق الله كل هذه الأنواع المختلفة من الكائنات –الفيل، والناموسة، والطيور، والأسماك، والحيتان، والزواحف، والأسود، والنمور، والأشجار، والزهور... وإلى ما يبدو وكأن لا نهاية له من أنواع المخلوقات– كما هي مرةً واحدة، على شكلها التي هي عليه؟

---

(١) في وقت دارون كانت أنواع المخلوقات المعروفة لا تتعدّى الآلاف، الآن هي بالملايين، على سبيل المثال هناك من الثدييات ما يزيد عن ٥٤٠٠ ، بينما كان في وقت أن وضع "Linnaeus" تقسيمه للكائنات في القرن الثامن عشر، كان هذا العدد حوالي ٢٠٠.

Wilson & Reeder’s Mammal Species of the World, 3rd Ed., was accessed electronically at https:// www.departments.bucknell.edu/ biology/ resources/ msw3/

أم خلق بعض "الأصناف"[١] "kinds" الأساسية، منها من يزحف على بطنه، ومن يسير على أربع، ومن يطير في الهواء... وغيرها من أصناف المخلوقات[٢]، ثم من كل صنفٍ ظهرت أنواع أُخرَى ، تباينت في المواصفات بما يتماشى مع الظروف الجغرافية، والمتغيرات البيئية على مر الزمان؟

أم كما تقول نظرية التطور: إنَّ البداية كانت كائناً أو بضعة كائنات بدائية، قد تكون مجرد خلايا بكتيرية، هي ما يُطلق عليه "الأصل المشترك العام"، والذي منه تطورت الكائنات، وتنوعت وتشعبت، عبر ملايين السنين حتى نشأت شجرة المخلوقات التي نراها الآن تملأ الكون.

وبعض المؤمنين بالخلق الإلهي يتبنون هذا النموذج الأخير، لكن على أساس أن تطور الكائنات من نوعٍ لآخر حدث بإرادة الله، فهو" تطوير" بإرادة الله تعالى، وليس تطوراً عشوائياً.

لكن الداروניين لا يرون وجوداً ولا دوراً للإله في أيٍّ من المراحل، سواء في بداية نشأة الحياة، أو في مراحل تطور الكائنات بعد ذلك، فبداية الحياة كانت حدثاً عشوائياً، وتطور

---

(١) من المهم أن نوضح هنا أنَّ استخدام كلمة "صنف" "kind" هو أشمل من كلمة نوع "species"، على سبيل المثال "صنف" الطيور يشمل عدة أنواع من الطيور، التي لا تتزاوج مع بعضها البعض، كذلك صنف الزراحف، أو صنف الأسماك (انظُر ملحق رقم ٢ لمزيد من الإيضاح عن عملية التحفر، وتنوع الكائنات).

(٢) يقول الله تعالى في سورة النور- آية ٥٤ ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾.

الكائنات من نوعٍ لآخر أيضاً حدث بصورة عشوائية، وبدون أي توجيه، أو قصد، من أي قوة غير طبيعية، فالأمر كله حدث نتيجة للقوانين الطبيعية، عن طريق آلية الانتخاب الطبيعي الذي يعمل من خلال الطفرات الجينية العشوائية، والصدفة البحتة هي التي أوجدت كل شيء، ولو أن لو شريط الحياة أُعيد دورانه مرة أُخرَى لظهرت مخلوقات مختلفة، وقطعاً لن يكون هناك بشر بالصورة التي نعرفها!

ورغم ما رأيناه –في الباب السابق– من فشل هذه الآلية في إحداث أي تغيير في نوعية الكائنات، إلا أنَّ الداروني‌ين يصرون على أن السر يكمن في عامل الزمن، فملايين السنين كفيلة بأن تجعل المستحيل محتملاً، والمحتمل ممكناً، والممكن واقعاً وحقيقةً، فتطور الكائنات من نوعٍ لآخر عملية تحدث ببطء شديد، وخطوة بعد خطوة، فلا يمكن لأحدٍ أن يلاحظها، ولا يمكن إثباتها بالتجربة العملية؛ ولذلك "التطور" حقيقة، وما علينا إلا أن نسلم بها!

لكن العلم ما زال له الكلمة الأخيرة، فأي نظرية علمية تستمد قوتها من قدرتها على توقع النتائج المتعلقة بهذه النظرية، على سبيل المثال نظرية الجاذبية تعتبر نظرية ثابتة؛ لأننا نستطيع أن نتوقع أننا إذا القينا جسماً في الفضاء فإنه لا بُدَّ وأن يسقط على الأرض، لكن لو حدث عكس ذلك لسقطت نظرية الجاذبية نفسها؛ ولذلك أمام هذين النموذجين المتناقضين –نموذج الخلق الخاص، ونموذج التطور العشوائي من الأصل المشترك العام– يصبح سجل الحفريات هو الفيصل، والدليل المادي الوحيد على مَدَى صحة أي منهما.

فتبعاً لنموذج الخلق الخاص فالمتوقع أن نَرَى في الطبقات الجيولوجية الأولى –التي تمثل بدايةَ الحياة على الأرض– آثاراً لحفريات معظم طوائف الكائنات المختلفة، وفيها ما يَدُلُّ على أنها كانت تتمتع بالمواصفات البيولوجية الكاملة التي تحتاجها في بيئتها، ثم قد نَرَى في الطبقات الجيولوجية التالية حفرياتٍ لأنواعٍ مختلفةٍ من الكائنات التي تنتمي لهذه الطوائف، نراها تظهر فجأة، وتستمر بدون تغير يذكر لملايين السنين، ثم منها ما يختفي فجأةً من سجل الحفريات، ومنها ما زال موجوداً على صورته التي خُلق عليها حتَّى الآن، المهم أيضاً أننا لا نتوقع أن نجد آثاراً لكائنات انتِقَاليةٍ تدل على تحول أصناف المخلوقات من صنف لآخر.

بينما تبعاً لنموذج شجرة المخلوقات فنتوقع أن نَرَى في الطبقات الجيولوجية الأولى ما يدل على وجود الأصل العام المشترك في صورة حفريات لنوع أو أكثر من الكائنات البدائية، ثم تدريجياً نَرَى حفرياتٍ لكائنات أكثر تعقيداً من الناحية البيولوجية، وهكذا تنشأ الشُعَب، ثُمَّ الطوائف، ثُمَّ الأنواع المختلفة من الكائنات إلى أن تكتمل فروع شجرة المخلوقات المزعومة بصورتها الحالية.

الأهم من هذا –وهو الأمر الذي تعتمد عليه مصداقية هذا النموذج– أن نجد حفريات لكائنات انتِقَاليةٍ تدل على تحول الأنواع من نوعٍ لآخر، عدد هذه الحفريات يجب أن يكون وفيراً جداً؛ لأننا –على سبيل المثال– إذا تصورنا تحول كائن من الحياة البحرية إلى

الحياة البرية، فلا بُدَّ أنَّ ذلك استَغْرَق ملايين السنين، وبالتالي يجب أن نجد آلاف الحفريات التي تمثل المراحل الانتِقَالية لهذا التحول.

أو لو تصورنا أنَّ قَدَم قردٍ تحولت إلى قدمِ إنسانٍ، فهذا التحول يشمل ما لا يقل عن عشرين تغييراً في كل عظمةٍ من عظام القدم، والأصابع، وكل مفصل، وجميع الأربطة، والشكل العام للقدم، عدا ما يجب أن يصاحب ذلك من تغيرات في الساق، والحوض، والعمود الفقري.

وكلها لا بُدَّ أن تحدث تدريجياً، خطوةً خطوةً على مَدَى ملايين السنين.

ولا بُدَّ أن تحدث في مجموعةٍ كبيرةٍ من المخلوقات، من ذكور وإناث.

ثم لأنَّ كلها تتم بطفرات جينية عشوائية، فمقابل كل طفرة ناجحة، هناك ما لا يقل عن ألف طفرة ضارة، أي أنه في مقابل كل محاولة ناجحة، هناك آلاف المحاولات الفاشلة.

الخلاصة هنا أنَّ **حفريات المراحل الانتِقَالية يجب أن يفوق عددها بمراحل عدد حفريات النوع نفسه.**

ولذلك إذا كانت مشاهدة حدوث التطور عملياً أمراً غير ممكنٍ، فإن الأدلة على حدوثه يجب أن تكون موجودةً وبكثرة فيما يُسمى "سجل الحفريات"، هذه الحقيقة كان دارون يعيها جيداً، وهي ما أكدها عندما قال:

"لو أن نظريتي صحيحة لكان لا بُدَّ أن نجد ما لا يُعَدُّ من الكائنات الانتِقَالية التي تربط جميع المخلوقات التي تنتمي لنفس النوع معاً"(١)

ومن هنا كانت أهمية دراسة الحفريات، وهو ما سنتناوله في هذا الباب.

في الفصل الأول سنتناول معضلة حفريات حقبة الكمبريان "Cambrian Period"، هذه الحقبة التي يرجع تاريخها إلى ٥٤٠ مليون سنة، وامتَدَّت لما يقرب من ٤٠-٥٠ مليون سنة (انظر ملحق ١ للتعرف على التاريخ الجيولوجي للأرض).

وهي تعتبر البداية الحقيقة لظهور الحياة المرئية على الأرض، لنكتشف أنه في زمن جيولوجي قصير جداً -لا يتَعدَّى الخمسة إلى عشرة ملايين سنة الأولى من هذه الحقبة- ظهرت جميع طوائف اللافقاريات، وبعض الفقاريات المعروفة الآن، وهي مكتملة بيولوجياً، وتتمتع بجميع الأعضاء الحيوية التي يتمتع بها أي من المخلوقات المعاصرة، وبدون أي أثرٍ لحفرياتٍ تدل على وجود أصول أو مراحل انتِقَالية قبلها.

---

(١) الواقع أن دارون لم يكن لديه أي دليل علمي، ففي وقته كانت الخلية مجرد كتلة هلامية مثل الجيلي، وكانت هناك قناعة أن الحياة تنشأ من مواد غير حيةٍ، ولم يكن هناك أي دراية بقوانين الوراثة، وطبعاً قضية الكروموسومات والدنا لم تُعرف إلا بعد حوالي قرن من زمن دارون، قد يكون هذا الجهل العلمي هو الذي فتح لدارون باب الخيال على مصراعيه، من ناحية أُخرَى أنه عندما كتب "أصل الأنواع" كان عدد أنواع الكائنات المعروفة حينئذ لا يتَعدَّى ١٠-١٥% مما هو معروفٌ الآن.

Charles Darwin, The Origin of Species, s. 234

ولذا أصبحت تعرف باسم مرحلة "الانفجار الكمبري"، هذه الحقيقة قضت تماماً على نموذج "شجرة المخلوقات"، بل قلبتها رأساً على عقب، بينما تعتبر دليلاً قوياً على نموذج الخلق الخاص.

ثم **في الفصل الثاني** نتناول بالتحليل العلمي بعضاً من أفضل النماذج التي يطرحها الدراونيون باعتِبَارها دليل على تطور المخلوقات من صنفٍ لآخر، بداية من ظهور اللافقاريات، ثم الفقاريات، ثم الانتِقَال من الحياة المائية إلى الحياة على اليابسة، وظهور الطيور، ونشأة الحيتان، لكننا –كما سنرى– أنه في جميع هذه الأمثلة، السمة الغالبة هي الظهور المفاجئ للأصناف المختلفة بدون أي أثرٍ لمراحل انتِقَالية، وهي الحقيقة التي –مرةً أخرى– تتماشى مع نموذج الخلق الخاص.

في النهاية نجد أنفسنا أمام حقيقةٍ لا مَفَرَّ منها وهي أنه بعد مائتي عام تقريباً على طرح نظرية دارون، أصبح سجل الحفريات مصدر إحراج شديد للدارونيين، الأمر الذي لا ينكره عددٌ كبير منهم، والسبب أولاً أنَّ جميع الأدلة لا تؤيد فكرة الأصل العام المشترك، وثانياً أنه لا توجد أي كائنات انتِقَاليةٍ تدل على تطور صنف من الكائنات إلى صنف آخر.

ويعبر عن ذلك ستيفن جولد "Stephen Jay Gould"، أحد أعمدة الداروينية بقوله:

إن ندرة الكائنات الانتِقَالية، تظل هي الحقيقة التي يخفيها علماء الحفريات؛ إنَّ شجرة المخلوقات -التي تملأ صورها الكتب- الحقائق الوحيدة فيها موجودة على الأطراف، وبعض نقط الاتِّصَال، أما باقي فروع الشجرة ما هي إلا خيال"(١)

ويقول آخر وهو هنري جي "Henry Gee"، رئيس تحرير مجلة الطبيعة:"Nature"

"إنَّه من المستحيل أن تربط الحفريات في أي سلسلة... وأنَّه إذا تتبعت بعض الحفريات، وادعيت أنها تمثل علاقة متطورة، هذا ليس نظرية علمية يمكن اختِبارها، ولكنه تقرير عشوائي، يحمل نفس القيمة التي تحملها قصص قبل النوم، قد تكون مدعاة للتسلية، أو الاستِمتَاع، أو أحيانا الفائدة، ولكن ليس أمراً علمياً"(٢)

---

(1)Carl Werner, Evolution: The Grand Experiment Vol. 2, Living Fossils, New Leaf Press, 2008. p. 274.

(2)Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (pp. 31). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

الفصل الثالث عشر

تحدي مرحلة الانفجار الكمبري

The Cambrian Challenges

أول حقيقة اصطدم بها دارون هي حفريات حقبة الكمبريان التي تميزت بالظهور المفاجئ لعدد كبير من المخلوقات، التي تنتمي إلى طوائف عديدة، بدون وجود أي آثار لأسلاف لها.

كان دارون بصفة عامة شديد الانزِعاج من أنَّ سجل الحفريات لا يقدم أي دليل يمكن أن يعتمد عليه في تدعيم نظريته، وأفرد فصلين كاملين في كتابه "أصل الأنواع" تحت عنوان "صعوبات أمام النظرية، وعيوب في سجل الحفريات "، حيث قال متسائلاً:

"إنَّ مرحلة كبيرة جداً أكبر من مرحلة ال "Silurian" (والمقصود بها المرحلة الكمبرية) قد انقضت، وإن العالم كان ملئ بالكائنات فأين هي ؟".. "لماذا لا يوجد في طبقات الأرض حفريات انتِقَالية؟ الجيولوجيا لا تدل على وجود هذه الحفريات، وهذا لا شك أكبر معضلة أمام نظريتي"[1]

رغم هذا فقد ظل مُصِراً على نظريته، وفضَّل أن يُرجع أسباب النقص في سجل الحفريات إلى احتِمَالاتٍ، منها أن طبقات الأرض في ما قبل المرحلة الكمبرية قد فقدت ما بها من حفريات بسبب عوامل الضغط والحرارة، أو أن البحث الجيولوجي – في ذلك الوقت– لم يكن قد امتَدَّ إلا إلى مناطق محدودة في العالم، واعتَبَر أن سجل الحفريات مثل الكتاب

الذي لم نطلع بعد على كل صفحاته!!، وكان يأمل أن تُحل هذه العقبة مع تقدم علوم الجيولوجيا وعلم البالينتولوجي[(١)] "Palaeontology".

وفعلاً كما توقع دارون فعلى مَدَى أكثر من قرن ونصف، شهد علم البالينتولوجي تقدماً هائلاً –خصوصاً في العقود الأخيرة– بعد أن تم حفر كل ركن من أركان الأرض، والتعرف على حفريات لحياة بكتيرية في ما قبل المرحلة الكمبرية ببلايين السنين، إلا أن العقبة التي واجهت دارون في البداية ازدَادت تعقيداً، ولكن هذه المرة، ليس بسبب عدم اكتمال سجل الحفريات بل بسبب اكتماله بصورة شبه منتهية!

❖ المرحلة الكمبرية والتحدي أمام نظرية التطور[(٢)] :

في الخمسمائة مليون سنة الأولى من عمر الأرض وهي الحقبة الأولى المسماة "هاديان" "Hadean"وتعني الجحيم، لم يكن هناك فرصة لنشأة أي صورة من صور الحياة على الأرض، ثم بعد هذا ولحوالي ٢٥٠٠ مليون سنة كانت صورة الحياة الوحيدة على الأرض

---

(١) Palaeontology: (علم التحجرات أو علم الإحاثة أو الأحياء القديمة أو المستحاثات) هو العلم المعني بدراسة الحياة ما قبل التاريخ، وتطور الكائنات، وعلاقتها بالبيئة التي عاشت فيها، عن طريق دراسة الحفريات.

(٢) التقدير المعتمد لعمر الأرض، عند معظم العلماء هو ٤,٥ بليون سنة، ولكن هناك فريقٌ يرى أنَّ عمر الأرض يقدر بآلاف السنين، وأدلتهم على ذلك لا تقل في قوتها عن افتِرَاض ملايين السنين، وكاتب هذه السطور يميل إلى أن آلاف السنين ربما هو التقدير الأصح، لكن ربما سيظل هذا الأمر هكذا محل جدل، وطبعاً لا يمكن أن يتنازل الداروينيون عن أن عمر الأرض يقدر ببلايين السنين، وإلا سقطت نظرية التطور برمتها (انظُر ملحق رقم ٢ لمعرفة أكثر عن وجهات النظر في تقدير عمر الأرض).

هي الخلايا البدائية عديمة النواة "prokaryotes"، ثم ظهرت الخلايا ذات النواة "eukaryotes" لمدة حوالي ألف مليون سنة أُخرَى ، ثم من حوالي ٥٥٠ مليون سنة، أي فقط في الثمن الأخير من عمر الأرض، ظهرت الحياة المرئية وذلك مع بداية المرحلة الكمبرية "Cambrian period"، حيث فجأة ظهر عدد كبير من شعب "phyla" المخلوقات، في غضون فترةٍ لا تتعدى العشرة، أو ربما خمسة ملايين سنة، وهي فترة تعتبر قصيرة جداً من الناحية الجيولوجية، ومن هنا أطلق العلماء على هذا الظهور المفاجئ للكائنات تعبير الانفجار الكمبري "Cambrian explosion" أو كما وصفها Jeffrey Levinton بأنها انفجار الحياة الكبير [2] "life's big bang".

ورغم أن حفريات الطبقات الكمبرية كانت معروفةً في وقت دارون، إلا أن البداية الحقيقية لاكتشاف هذا الكنز من الحفريات كان في عام ١٩٠٩ على يد الباحث Charles Doolittle Walcott، في منطقة ترسبات طميية معروفة باسم "burgess shale" في "British Columbia"، حيث جمع هذا الباحث ما يزيد عن ستة آلاف حفرية، المدهش في هذه الحفريات كان دقتها، لدرجة أنها احتفظت بأجزاء من المكونات الرخوية للكائنات، كالجهاز العصبي والجهاز الهضمي، وهي أجزاء في العادة لا تبقى لزمن طويل، مما يدل على أن هذه الكائنات دُفنت بصورة سريعة ومفاجئة تحت ترسبات طينية من فيضان أو انهيارات جبال من الطمي.

الأمر لم يتوقف عند حفريات Burgess Shale في كندا، ولكن سرعان ما اكتشفت حفريات تنتمي إلى العصر الكمبري في مناطق أُخرَى أهمها منطقة Chengjian في جنوب الصين في عام ١٩٨٠، وغيرها، وكما سنعرف لاحقاً، أن الحفريات الكمبرية الصينية أضافت مزيداً من المعلومات والتحديات أمام نظرية دارون؛ نظراً لدقتها وتنوعها. من هنا أصبح الانفجار الكمبري الذي يمثل البداية الحقيقية لحياة المخلوقات على الأرض من أهم المعضلات أمام نظرية دارون، **ويرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:**

- **أولاً:** جميع شعب "Phyla" المخلوقات المعروفة الآن وشُعبٌ أُخرَى لكائناتٍ لا تنتمي إلى أيٍّ من شُعب المخلوقات المعروفة ظهرت فجأةً في فترة وجيزة لا تتعدى ٥-٦ مليون سنة، وهي مدة زمنية لا تتعدَّى ١/١٠ من المرحلة الكمبرية، التي هي نفسها تقدر بحوالي ١٪ من عمر الأرض، وهذا من شأنه أن يقلب نموذج شجرة دارون للمخلوقات رأساً على عقب، فلم تعد هي النموذج المقبول، وربما النموذج الأفضل هنا هو حقل من الأشجار (orchard of trees)، وكأنَّ كل شجرة تمثل شعبةً من شعب المخلوقات، التي فيما بعد تنوعت إلى أشكال أُخرَى(١). [3]
- **ثانياً:** عدم وجود أي دليل على أن هذه المخلوقات تطورت من أسلاف بدائية، فمعظم هذه المخلوقات كانت -منذ بداية ظهورها- على درجة كبيرة من التعقيد البيولوجي، لا يختلف في شيء عما نشاهده الآن في المخلوقات المعاصرة، وهذا

---

(١) انظُر جدول ١ في ملحق ٢ للتعرف على تصنيف الكائنات.

عكس ما يفترضه الداروينيون، وهو أن المخلوقات في بداية ظهورها كانت بسيطة ثم ازدادت في التعقيد تدريجياً.

وهناك أمثلة عديدة لكائنات على درجة مدهشة من التعقيد البيولوجي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين، على سبيل المثال نجد الحيوان ذا الثلاث دروع[1] "Trilobites"، وهو ينتمي إلى شعبة المفصليات "Arthropods"، لكنه انقرض منذ حوالي ٢٥٠ مليون سنة، إلا أن حفرياته تعتبر نسبياً كثيرة جداً، ومن المناسب هنا أن نشرح بعض الجوانب عن تركيبه لنرى كيف أنه لا يقل في تعقيده البيولوجي عن المخلوقات المعاصرة من شعبة المفصليات:

فطول هذا الحيوان يتراوح بين ثلاث سنتيميتر إلى متر، وله ظهر أو درع صلب متكلس، وله رأس وصدر وذيل، وجسمه مقسم إلى ثلاث أقسام –من هنا اكتسب اسمه–، والجسم قادر على الطي والتكور في حالات الدفاع عن نفسه، وهناك فتحات صغيرة من الداخل إلى سطح الجسم بها شعيرات متصلة بالجهاز العصبي تعمل على توجيه الكائن في الماء عن طريق معرفة اتِّجاه الماء، وله فتحة فم، وجهازٌ هضميٌّ كاملٌ، ولا شك أنَّه كان له قلب، وجهاز دوري، ومن داخل الحفرية هناك آثار أماكن اتِّصَال العضلات المسؤولة عن حركة جسم الكائن، ويتمتع بجهاز بصري –الذي هو أقدم جهاز بصري معروف– يماثل

---

(١) Trilobites: هي حيوانات ثلاثية الفصوص، منقرضة، ظهرت في سجل الحفريات خلال الفترة المبكرة من العصر الكمبري، وهي تنتمي إلى طائفة المفصليات، المعروف منها الآن الجمبري، والكابوريا.

العيون المركبة المعروفة لدى المفصليات المعاصرة، يتكون من وحدات للرؤية موجودة على جانبي الرأس في شكل نصف قطر، بحيث تشكل مجال واسع للرؤية، أما جهاز الرؤية الداخلي فغير موجود في الحفرية، لكنه يفترض أنه مثل الجهاز الموجود في غيره من المفصليات، حيث نجد أن كل وحدة بصرية مكونة من اسطوانة من الخلايا مغطاة بعدسة، ومن خلال خلايا خاصة يتم تركيز الضوء على الخلايا الضوئية الحساسة في قاعدة الاسطوانة، ثم يحدث التفاعل الكيميائي ، الذي ينتج عنه موجات كهربائية، تنتقل عبر العصب البصري إلى العقدة البصرية، وهي مكان تّجمع الصور الناتجة من جميع الاسطونات، وللحصول على صورة جيدة يتطلب ذلك توزيع دقيق لوحدات الرؤية، أي العدسات على جانبي الرأس، التي تلتصق مع بعضها مثل الموزاييك، ومغطاة بغشاء القرنية، يلاحظ أن الموجود الآن في الحفيرات هو العدسات، حيث توزيعها الدقيق، يضمن الحصول على صورة جيدة.

كذلك هناك عدد من المخلوقات التي لم يُرَ مثلها إطلاقاً، ولا تنتمي لأي من الشعب المعروفة، فذاك حيوان له ما يشبه سبعة أعمدة فقرية وما يشبه سبعة أطراف "Tentacles" أطلق عليه اسم "Hallucigenia"، وآخر له خمسة أعين وجهاز للشفط أمامي سمي "Opabinia"، وحيوان باسم "Wiwaxia" مفلطح ذو جسم بيضاوي، طوله حوالي بوصة واحدة، ومغطى بألواح وقشور، وغيرها كثير من الحيوانات التي انقرضت[4][5].

ولذلك عندما أدرك دكتور Walcott، مكتشف حفريات Burgess Shale، أنَّ هذا العدد من طوائف الحفريات، يتعارض مع الرؤية الداروينية، عمد إلى تغيير الحقائق، فقام "بحشر" أنواع المخلوقات الغريبة التي اكتشفها حتَّى يمكن استيعابها في المجموعات المعاصرة من شُعب المخلوقات رغم عدم وجود تشابه بينهم، وذلك كي يتجنب فكرة أن عدد الشُعب في بداية الحياة كان أكثر منه الآن، وما يعنيه ذلك من قلب شجرة داروين رأساً على عقب؛ ولذلك اعتبَرَ Stephen Jay Gould(1) وآخرين أن هذا نوع من الغش العلمي(٢). [6]

ولم يُكتشف ذلك وتوضع الأمور في نصابها حتَّى السبعينات من القرن الماضي، عندما قامت مجموعة من العلماء بإعادة فحص عينات الآلاف من حفريات ال Burgess Shale واكتشفوا ما يقرب من ١٥ إلى ٢٠ من الكائنات البحرية المعقدة التركيب، تنتمي إلى شُعب مختلفة عن بعضها، وعن أي من الشُعب المعروفة الآن، بجانب أنهم وجدوا أن معظم الشعب الحالية ممثلة في تلك الحفريات، حتَّى الشُعبة التي ننتمي نحن البشر إليها، وهي شُعبة ذوات العمود الفقري"Chordates" ، ممثلة بعينةٍ من الحفريات لحيوانات أُطلق عليها اسم "Pikaia [7]".

---

(1) Stephen Jay Gould: أشرنا إليه في الفصل الحادي عشر.

(٢) مثل هذا التصرف من الدكتور Doolittle، يدل على أن العلماء ممكن أن يفعلوا الكثير لإثبات ما هم مقتنعين به مسبقاً، وليس بالضرورة عرض الحقائق كما هي.

❖ محاولات لإيجاد تفسير للانفجار الكمبري "Cambrian Explosion":

في محاولة لإنقاذ نظرية داروين من معضلة الانفجار الكمبري، يطرح الداروينيون عدة فرضيات، من أهمها:

أولاً: الإنكار، فهم يدّعون أنَّ ما يُسمى بمعضلة الانفجار الكمبيري لم تعد قائمة، منذ أن تمَّ في عام ١٩٤٧ اكتشاف أول آثار حفريات لكائنات متعددة الخلايا في طبقات ترسبية ترجع إلى ما قبل المرحلة الكمبرية "Pre-Cambrian era"، في هضاب الإدياكارا "Ediacara" في جنوب أستراليا، ومنذ ذلك الحين تم اكتشاف حفريات في طبقات مماثلة في إنجلترا، والأرض الجديدة "Newfoundland"، وروسيا وناميبيا يرجع تاريخها إلى حوالي ٥٧٠-٥٦٥ مليون سنة، وأصبحت هذه المرحلة تعرف رسمياً باسم عصر الإدياكاران "Ediacaran period"، وأصبحت حفرياتها تعرف أحياناً باسم حيوانات مرحلة الإدياكاران "Ediacaran fauna"، ويدَّعي بعضُ الداروننيين أنَّ حيوانات مرحلة الإدياكاران هي أسلاف للمخلوقات التي ظهرت في المرحلة الكمبرية، وبالتالي فإنَّ الحلقة المفقودة، لم تعد مفقودة، والادعاء بعدم وجود أسلاف لمخلوقات المرحلة الكمبرية، أصبح بدون أساس.

ثانياً: أن غياب الحفريات في المرحلة ما قبل الكمبرية، لم يكن بسبب عدم وجودها، بل بسبب أن الحيوانات كانت صغيرةً ورخوةً "Too soft or too small" لدرجةٍ لا تسمح بتحفرها.

في الجزء التالي سنستعرض هاتين الحُجتين لنرى هل فعلاً يمكن لأي منهما أن تنقذ نظرية دارون؟

أولاً: هل مخلوقات مرحلة الإدياكاران "Ediacaran fauna" تعتبر أسلافاً لأيٍّ من شُعبْ مخلوقات المرحلة الكمبيرية ؟

يقول دكتور [١] Stephen Meyer في كتابه Darwin Doubts أن حفريات المرحلة ما قبل الكمبرية المتأخرة "Late Precambrian -era" تتضمن أربعة مجموعات، يعود تاريخها بين ٥٧٠- ٥٤٣ مليون سنة، المجموعة الأولى عبارة عن إسفنجيات "Precambrian sponges"، ظهرت لأول مرة بين ٥٧٠-٥٦٥ مليون سنة ماضية، أما المجموعة الثانية فهي حفريات لها صفات مميزة ظهرت في مرتفعات الإدياكاران، والمجموعة الثالثة تضم ما يطلق عليه آثار الحفريات "trace fossils"، وهي تشمل حفريات قد تدل على نشاط حيوي مثل انطِبَاع أو بصمة لحركة حيوان، أو

(١) Stephen Meyer: تم التعريف به من قبل.

شقوق، أو فضلات، أما المجموعة الرابعة فهي حفريات من المحتمل أن تكون لحيوانات من نوع الرخويات(١) "Mollusks".

والحقيقة -كما يقول دكتورMeyer - أنَّ جميع الدارسات خلُصت إلى أن مخلوقات الإدياكاران -باستثناء الإسفنجيات وآثار الحفريات، وهي لا تعدو أكثر من انطِبَاعاتٍ على الحجارة تشبه في شكلها أوراق الشجر- ليس لها أي علاقة بأي من المخلوقات التي ظهرت في المرحلة الكمبرية، فليس لها رأسٌ، أو فمٌ، أو جهازٌ هضميٌّ، أو بصريٌّ، أو عصبيٌّ، أو أطرافٌ، وليس لها تماثليةٌ في الشكل bilateral symmetry or" "bilaterians(2)، ويبدو أنَّها تنمو وتتغذى بطريقة إزموزية من الوسط المحيط بها، بل الأكثر من ذلك إنَّ هناك شَكًّا في كونها حيوانات أصلاً [8].

نفس النتيجة هي ما وصل اليه الباحثان الداروينيان Conway morris وJennifer Cuthill؛ ولذلك فقد اتَّفق الجميع على ثلاث نتائج أولاً أن حفريات الإدياكاران لها شكل مميز ليس له علاقة بأي شيء آخر، ثانياً أنها لا تمثل أي مرحلة

(١) Mollusks: الرخويات: من أكبر شعب اللافقاريات البحرية، تمثل حوالي ٢٣% من جميع الكائنات البحرية، وتشمل حوالي ٩-١٠ طوائف "Classes" منها المحاريات، والقواقع، وغيرها بأشكال متباينة، مثل الأخطبوط، وبعض الطوائف انقرضت تماماً.

(2) Bilaterians: الحيوانات ثنائية التناظر أو متماثلة الجانبين: المقصود أن نصفي الجسم متماثلين، مثلاً وجود يدين وقدمين، وهكذا، وهي تضم مجموعة ضخمة من الحيوانات، ونشأة هذا التناظر أحد المعضلات أمام نظرية دارون، فكيف يمكن بعشوائية التطور أن يتحول حيوان لا يتمتع بتناظر ثنائي الجانب إلى حيوان يتميز بتناظر الجانبين bilateral symmetry؟ وهو الأمر الذي لم يجد دارون له تفسيراً.

انتِقَالية بينها وبين مخلوقات المرحلة الكمبرية وثالثاً أنها إختفت تماما قبل مرحلة الانفجار الكمبري، لهذه الأسباب لا يمكن اعتِبَار أي منها أسلاف لمخلوقات المرحلة الكمبيرية. [9][10]

لكن يظل هناك سؤال هو: كيف ظهرت مخلوقات الإدياكاران؟

هناك اتفاق عامٌّ بين غالبية علماء الباليتنولوجي أن مخلوقات الإدياكاران لا تُعتبر أسلافاً للمخلوقات التي ظهرت في مرحلة الانفجار الكمبري، وأنها هي نفسها تحتاج لتفسير، فكيف ظهرت مخلوقات الإدياكاران بصورة مفاجئة؟، فظهور هذه المخلوقات في حد ذاته يعتبر نوعاً من الانفجار البيولوجي؛ إذ لم يتَعدَّى زمن ظهورها أكثر من ١٥ مليون سنة، فقبل هذا كانت المخلوقات وحيدة الخلية هي صورة الحياة الوحيدة على الأرض لأكثر من ٣ بليون سنة.

هذا التحول البيولوجي من مخلوقاتٍ وحيدة الخلية إلى مخلوقاتٍ متعددة الخلايا هو في حد ذاته -كما سنعرف في الفصل التالي- معضلة بيولوجية، لا يمكن تفسيرها داروينياً، أي: عن طريق الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية.

ولذلك حفريات الإدياكاران بجانب أنها لا تحل مشكلة الانفجار الكمبري، فإنها تضع أمام نظرية داروين تحدياً آخر لأنها هي نفسها تعتبر "انفجاراً بيولوجياً" مصغراً "Mini-biological explosion"، حيث لا توجد أي حفريات يمكن اعتِبَارها أسلافاً لها.[10]

ويقول Stephen Meyer أنه حتَّى لو اعتَبَرنا تجاوزاً أن مخلوقات الإدياكاران تمثل بدايةً لظهور الانفجار الكمبري، فإنَّ الزمن المتاح –بعد ضم كل من مرحلة الإدياكاران والمرحلة الكمبرية معاً– لا يتَعدَّى ٤٠–٥٠ مليون سنة، وهو ما زال يعتبر زمناً قصيراً جداً كي تحدث الطفرات الجينية المطلوبة لظهور مخلوقات الإدياكاران والكمبريان.[12]

ثانياً: هل كانت الحيوانات في المرحلة ما قبل الكمبرية صغيرة ورخوة لدرجة لا تسمح بتكّون حفريات لها؟

يدعي الداروينيون أن الانفجار الكمبري لم يكن انفجاراً، وإنما كان ظهوراً لحيوانات كبيرة وصلبة بدرجة كافية لحدوث التحفر، بينما أسلافها كانت ذات أجسام صغيرة، ورخوة وصعبة التحفر؛ لذلك فهي غير موجودة.[13]

فأولاً: بالنسبة لافِترَاض أن المخلوقات كانت صغيرة الحجم ولذلك فهي صعبة التحفر، فهو افِترَاض يمكن نفيه من الحقائق التي أثبتها علم الباليتنولوجي، فالمعروف أن هناك خلايا ميكروسكوبية لبكتيريا من نوع سيانوبكتيريا (Cyanobacteria) محفوظة في صورة حفريات في طبقات ما قبل الكمبرية.

وفي بحث نشره العالم وليام سكوف، بيَّن فيه أن حفريات للسيانوبكتيريا محفوظة لأكثر من ٣٤٥٦ مليون سنة، وحديثاً تم نشر اكتشاف آخر يؤكد تقريباً نفس النتيجة ويوجد

في نفس الطبقة أيضاً الحفريات المعروفة باسم "stromatolites matts[1]" ، تعود لمرحلة أقل قليلاً حوالي ٣,٤٥ بليون سنة.

فلا شك أنَّ الطبقات الترسبية التي يمكن أن تحتفظ بحفريات بحجم البكتيريا، وطحالب وحيدة الخلايا، ترجع لتاريخ أقدم بكثير من المرحلة الكمبرية، يمكن لها أن تحتفظ بمخلوقات ما قبل المرحلة الكمبرية مهما كانت صغيرة، هذا إذا كان لهذه المخلوقات وجوداً. [15][14]

ثانياً: بالنسبة لمقولة أن المخلوقات في المرحة ما قبل الكمبرية كانت رخوةً وبالتالي عسرة على التحفر، فهو أيضاً غير مقبول لعدة أسباب:

أولاً: افتِرَاض أن مخلوقات المرحلة الكمبرية مثل "Arthropods" و "Brachiopodes" تحفرت بسبب أنَّ أجسامَها مغطاة بطبقات صلبة، ولكنها تطورت من أسلاف ذات أجسام رخوة، فهو قول ينافي المنطق، لأن وجود هذه الحيوانات يعتمد على وجود الأجزاء الصلبة التي تغطيها، وبالتالي لا بُدَّ أن يوجد الجزء الصلب والجزء الرخو معاً في آنٍ واحدٍ.

---

(1) Stromatolites matts: هي صخور رسوبية كانت تحتوي على كائنات حية، وتُعتبر دليلاً على أقدم الميكروبات على الأرض، كانت تلك الأحياء تعيش بكثافة على أسطح الصخور في المياه الضحلة على حبيبات رسوبية.

هذا بجانب أنَّه حتَّى إذا افترَضنا أن أسلاف هذه المخلوقات كانت رخوة، تظل هناك معضلة، وهي كيف ولماذا فجأة اكتسبت هذه المخلوقات غطاء صلب للجسم في المرحلة الكمبرية؟ خصوصاً إذا عرفنا أن هذا الغطاء ليس مجرد طبقة صلبة، ولكن هو عضو له دور أساسي في حياة الحيوان، فهو يوفر مكاناً لاتِّصَال عضلات الجسم وحركتها، وكذلك حركة المفاصل والأطراف التي عادة تكون مغلفة بهذا الغطاء الصلب -تخيل شكل الجمبري، الكبوريا-، وتسمح بحركة الحيوان، والأكل والتكاثر، وله زوائد داخلية، لحماية جسم الكائن، وغير ذلك كثير. [16]

الأهم من هذا هو أنَّ هناك كثيراً من الحفريات لحيوانات ذات أجسام رخوة، تنتمي إلى المرحلة الكمبرية، وما قبل الكمبرية، مثال ذلك كثير من الطحالب وحيدة الخلية في المرحلة ما قبل الكمبرية، وخلايا ذات نواة، ويقول الباحث سيمون كونواي أن مجموعة Burgess Shale تشمل حوالي ٧٠,٠٠٠ عينة، ٩٥٪ منها إما حيوانات ذات أجسام رخوة، أو رقيقة الهيكل.

أما أهم رد على هذه الحجة جاء من حفريات جنوب الصين "Chengjian fossils"، التي أظهرت عدة مفاجآت، فقد وجدت حفريات بها تفاصيل لأعضاء مثل العين، والأمعاء، والأعصاب، وأحياناً محتويات الأمعاء.[17][18]

وأكثر من ذلك هو أن الفحص الدقيق لحفريات الإسفنجيات، في طبقات ما قبل الكمبريان، أظهر أن هذه الطبقات لم تحتفظ فقط بالإسفنجيات، ولكن أمكن التعرف على أجنة هذه الإسفنجيات!!

طبعاً هذا يثير التساؤل، إذا كان من الممكن الحفاظ على حفريات ميكروسكوبية بحجم أجِنَّة الإسفنجيات فكيف لا يمكن الاحتفاظ بحفريات لأسلاف المخلوقات التي ظهرت في مرحلة الانفجار الكمبري؟ الإجابة ببساطة هي أن هذه الأسلاف غير موجودة أصلاً. [19]

وربما تتهاوي هذه الحجة تماماً أمام ما يؤكده علماء الباليتنولوجي James Valentine and Douglas Erwin في كتابهما The Cambrian Explosion من أنَّ بيئة الترسبات الأرضية في مرحلة الإدياكاران –ما قبل الكمبريان–، كانت أفضل منها في الكمبريان.[20]

خلاصة القول أنَّ الظهور المفاجئ لمعظم شعب المخلوقات في غضون بضع ملايين من السنين من بداية المرحلة الكمبرية والمعروف بظاهرة "الانفجار الكمبري"، حقيقةً لا مفر منها، أزعجت دارون وما زالت تزعج حوارييه، وأنَّ الادعاء بأنَّ مخلوقات الانفجار الكمبري، لها أسلاف في مرحلة الإدياكاران، ادِّعاء لا دليل عليه، وإنَّ التحجج بغياب أو عدم وجود سجل حفري قبل الانفجار الكمبري بسبب ضآلة حجم المخلوقات أو بسبب جسمها الرخو تحجج غير مقبول.



في هذا الفصل رأينا كيف سقط المحور الثاني لنظرية التطور، وهو وجود أصل مشترك للكائنات، أمام الأدلة العلمية من حفريات المرحلة الكمبرية.

وربما لم يكن دارون يتوقع أن سجل الحفريات، الذي يُفترض أن يقدم أهم الأدلة على نظريته، سيصبح يوما ما هوالعقبة الرئيسية أمام تلك النظرية، التي لعب فيها الخيال العلمي الدور الرئيسي، فالانفجار الكمبري والظهور المفاجئ لمعظم شعب المخلوقات حقيقة لا جدل فيها، إعترف بها الدارونيون قبل غيرهم، فكما يقول العالم الداروييني Jeffrey S. Levinton:

"إنَّ الانفجار البيولوجي الكمبري "Biological big bang" لا يزال أكثر المعضلات في التطور البيولوجي للمخلوقات"[21][22]

ويمكن تلخيص أسباب ذلك في النقاط التالية:

- أن المدة الزمنية التي حدث فيها ظهور هذا الكم الهائل من شعب الحيوانات، تعتبر قصيرة جداً، فكما يقول بروفيسر شان "Chen" عالم الحفريات الصيني:

  "إنَّه بالمقارنة لعمر الحياة على الأرض الذي يتَعدَّى ٣ بليون سنة فإنَّ مرحلة الانفجار الكمبري تماثل دقيقةً واحدةً من ٢٤ ساعة من اليوم" [23]

- تضمنت مخلوقات المرحلة الكمبرية، معظم الشعب المعروفة لنا الآن بجانب عددٍ كبيرٍ من الشعب التي انقرضت، ومنذ ذلك الوقت لم تظهر أي شعبة جديدة.

- كثيرٌ من كائنات هذه الشعب ما زالت موجودة كما هي حتَّى الآن، فكيف نفسر أنها لم تُمس بأي نوع من التطور؟ ولذلك يطلق عليها تعبير الحفريات الحية "living fossils"، مما يؤكد على أن الثبات وليس التغير أوالتطور هو القاعدة.
- مخلوقات المرحلة الكمبرية كانت تتمتع، منذ البداية، بأجهزة بيولوجية معقدة لا تقل عن ما هو معروف في المخلوقات المعاصرة.
- لا يوجد دليلٌ على وجود أي أسلافٍ لهذا العدد الهائل من اللافقاريات التي ظهرت في أوائل الانفجار الكمبري، تأكد ذلك بعد اكتشاف حفريات ما قبل المرحلة الكمبرية، وهو الأمر الذي لم يتوفر في وقت دارون. [24]
- الادعاءات بأن أسلاف مخلوقات العصر الكمبري كانت صغيرة، أو ذات أجسام رخوة ولذلك لا توجد لها حفريات تم الرد عليها ودحضها خصوصا بعد اكتشاف الحفريات الكمبرية وما قبل العصر الكمبري في الصين، هذا بجانب أنَّ معظم حفريات المرحلة الكمبرية هي نفسها من ذوات الأجسام الرخوة. [25]

ولذلك فإن تبعات الانفجار الكمبري على نظرية دارون، من شأنها أن تهدم هذه النظرية من أساسها للأسباب التالية:

أولاً: ظهور هذا العدد الهائل من اللافقاريات لا يمكن تفسيره على أساس الفكر الدارويني الذي يعتمد على وجود أصلٍ مشتركٍ، ثم التنوع في المخلوقات، ثم الانتخاب الطبيعي،

فعدم وجود أي حفريات لما يمكن اعتِبَارها أسلاف لهذه المخلوقات، يجعل أي حديث عن الانتخاب الطبيعي والتطور لا محل له هنا. [26]

ثانياً: أنَّ النموذج الداروينى لشجرة المخلوقات أو ما يمكن وصفه بالتطور من أسفل لأعلى "bottom up model"، حيث الفروقات بين أنواع المخلوقات تظهر بوضوح في الأفرع الأخيرة لشجرة المخلوقات، نموذج غير صحيح، فالانفجار الكمبري يدعم نموذجاً عكسياً تماماً، هو نموذج من أعلى لأسفل "top down model".

الخلاصة أنَّ جميع الركائز التي تقوم عليها نظرية التطور، وهي الأصل المشترك ممثلاً في نموذج شجرة المخلوقات، والتطور التدريجي عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي، ليس لها وجود، إذا نحينا الخيال، والتعصب جانباً، ونظرنا بمنظار العلم والأدلة العلمية.

الفصل الرابع عشر

هل حقاً هناك نماذج مكتملة من سلاسل الحفريات؟

Are the missing links not missing?

رأينا في الفصل السابق كيف أن الانفجار الكمبري قضى تماماً على نموذج شجرة المخلوقات الذي هو واحد من أيقونات نظرية التطور، ووضعنا أمامه نموذجاً آخر أشبه بنموذج الحقل الذي به أصناف مختلفة من الأشجار، ممثلاً في طوائف الكائنات التي ظهرت فجأة في المرحلة الكمبرية، والتي إليها ترجع أصول جميع المخلوقات التي نعرفها حتَّى الآن، لكن كيف ظهرت الأصناف المختلفة من تلك المخلوقات، هل كان ظهورها عملية مفاجئة، مما يدل على أنه كان خلقاً خاصاً عن طريق خالق حكيم؟ أم تبعاً للرؤية الداروينية التي تَدَّعي أنَّ تواليَ ظهور تلك الأنواع المختلفة من الكائنات حدث تدريجياً عبر ملايين السنين، محكوماً بقوانينَ ماديةٍ، أي: بالانتخاب الطبيعي والطفرات الجينية العشوائية بدون هدفٍ وبدون توجيهٍ، حيث كانت البداية أنواعاً من الأسماك بدون فك، ثم تطورت من حوالي ٤٠٠ مليون سنة للأسماك ذات الفك، التي قرر بعضها –من حوالي ٣٥٠ مليون سنة– أن ينتقل إلى الأرض؛ ليتحول إلى برمائيات "amphibian"، منها ما تطور ليصبح زواحف "reptiles" منذ ٣٠٠ مليون سنة، وأُخرَى قررت أن تسير على أربع، وتصبح الثدييات الأرضية "terrestrial mammals" منذ حوالي ٢٣٠ مليون سنة، وبينما تطورت بعض الثدييات إلى أوليات "primates"، ومنها

ظهرت القردة، والتي تطور بعضها إلى الإنسان، قررت بعض الثدييات العودة مرة أُخرَى للماء، وهي أنواع الحيتان التي نراها الآن، كما قررت بعض الزواحف الانطِلاق في الهواء، فظهرت الطيور "birds" من حوالي ١٥٠ مليون سنة [1]؟

الفيصل بين الرؤيتين -الخلق الخاص والتطور العشوائي- يكمن في سجل الحفريات، ورغم أنَّه في زمن داروِن لم يكن هناك أي حفريات انتِقَالية تدعم نظريته، إلا أنه -كما عرفنا- كان يأمل أنَّ مزيداً من التنقيب والبحث سيكشف عن الحفريات التي تثبت صحة رؤيته، الأمر الذي لم يحدث رغم أنَّ التقدمَ في علم الباليونتولوجي وضع بين أيدينا من الحقائق أضعافَ ما كانت متاحةً لداروِن ورفاقه، فسجل الحفريات الآن أصبح شبه مكتمل، بمعنى: أنه لا توجد طبقة من طبقات الأرض غير ممثلة بحفريات، ويُقدر عدد الحفريات في متاحف العالم بما يفوق بليون حفرية، فعلى سبيل المثال متحف التاريخ الطبيعي البريطاني به حوالي تسعة ملايين حفرية، والمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي به حوالي أربعة ملايين حفرية للافقاريات، ومليون حفرية من الفقاريات.[2]

لكن بدلاً من أن نَرَى آلاف الكائنات الانتِقَالية التي تدل على التطور من نوعٍ لآخر، نَرَى حفريات لأشكال من الكائنات تظهر فجأة في سجل الحفريات وهي مكتملة، منها أنواعٌ ما زالت تعيش معنا حتَّى الآن لذلك تسمي "الحفريات الحية"، ومنها ما عاش على الأرض بدون تغيير يذكر لملايين السنين ثم اختفى فجأة كما ظهر، هذه الظاهرة التي عبر عنها ستيفن جولد بقوله[3]:

"إنَّ عدم وجود حفريات لكائنات انتِقَالية، بل فشلنا في حالات كثيرة في أن نتخيل وجود مراحل انتِقَالية، هو أحد المشاكل المزمنة والمزعجة أمام نموذج التطور التدريجي"

لكن هناك من الدارونيين من يُعزي عدم اكتمال سجل الحفريات، إلى ما اعترى الأرض –على مَدَى ملايين السنين– من تقلبات جيولوجية بالإضافة إلى صعوبة تكون الحفريات، فكما يقول ريتشارد دوكنز في كتابه بعنوان "أكبر عرض في الأرض":

"نحن محظوظون أن يكون هناك أي حفريات."[4]

هذا الافتِرَاض فيه مبالغة إلى حد كبير، فصحيح أن الأرض تعرضت في تاريخها إلى عدد من الكوارث الطبيعية(١)، إلا أنَّ الحياة استمرت على الأرض بصورة متطورة، والدليل على

---

(١) تعرضت الأرض لعدة كوارث طبيعية، أهمها في نهاية مرحلة البرمي "Permian period " قبل ٢٤٠ مليون سنة، التي تمتد إلى حوالي ٤٦,٧ مليون سنة، من نهاية العصر الكربوني "Carboniferous Period" من ٢٩٩ مليون سنة، إلى بداية "Triassic Period" أو العصر الثلاثي ٢٥١ مليون سنة مضت، وهو آخر مرحلة في الحقبة الوسطى "Palaeozoic Era"، انتهت بما يعرف باسم "الفناء البرمي –الثلاثي" " Permian-Triassic extinction or end-Permian extinction"، يعتقد أن حوالي ٩٦% من الكائنات البحرية و٧٠% من الكائنات البرية، ماتت أثناء هذه الفترة؛ ولذلك بداية الحياة مرة أُخرَى استَغْرَقت ١٠ مليون سنة، أما سبب هذا الفناء فهو غير معروف على وجه التحديد، قد تكون مذنبات فضائية، أو انفجارات بركانية، وما تبع ذلك من تغير شديد في جو الأرض.

كذلك في نهاية مرحلة الكريتاسيوس، أوالعصر الطباشيري "Cretaceous"" (سمي كذلك لأنَّ طبقات الأرض كانت مليئة بمادة الكالسيوم كاربونات الطباشيرية) امتَدَّ منذ ١٣٥ إلى ٦٥ مليون سنة، أي حوالي ٧٠ مليون سنة، من نهاية العصر الجوراسي "Jurassic Period" إلى بداية العصر الباليوسيني "Palaeocene Epoch"، انتهى هذا العصر بفناء عام "mass extinction" وفي نهايته انقرضت الديناصورات، بعد أن عاشت نحو ٢٠٠ مليون سنة، فيما يعرف K-T mass extinction، مرةً أُخرَى يُعتقد أن سبب هذا الموت العظيم للكائنات، هو

ذلك أنَّ نسبة الحفريات لكائناتٍ موجودة الآن "الحفريات الحية"، تشكل ٨٠٪ [5] من الحفريات، فلماذا لا نجد حفريات لكائنات انتِقَالية؟ هذا إذا كان أصلاً لها وجود، و يعلق العالم رودويك "Rudwick" بقوله:

"إنَّ ما فرضه دارون بأن عدم وجود كائنات بينية يرجع إلى نقص في كفاءة سجل الحفريات هو نوع من المبالغة في استخدام هذا العذر"[6].

وفي هذا الفصل سنتناول بالتحليل العلمي الرؤية الداروينية لتطور المخلوقات، بدايةً من نشأة الحياة على الأرض، قبل المرحلة الكمبرية، ثم من خلال بعض النماذج التي يعتبرها الداورنيون أفضل ما لديهم من أدلة مادية تؤيد وتدعم نظرية تطور أنواع المخلوقات من نوعٍ لآخر.

اصطدام الأرض بكوميت أو ميترويد قبل ٦٥ مليون سنة (يلاحظ أن هذه التقديرات الزمنية كلها ما زالت محل خلاف–انظُر ملحق ١).

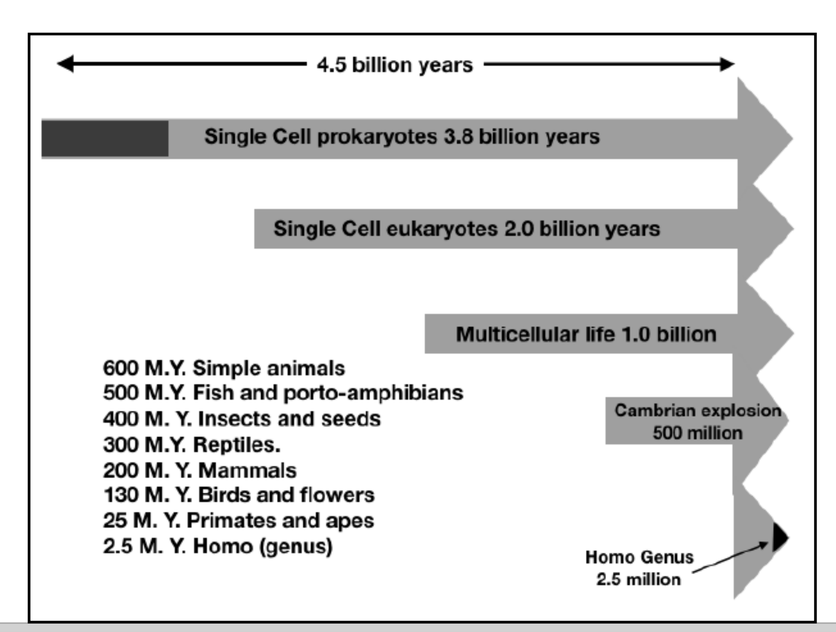
الحياة قبل المرحلة الكمبرية

الحقيقة أن العلماء تمكنوا من التوصل إلى كثيرٍ من الاكتشافات التي يمكن أن تساعد في التعرف على كيف بدأت الحياة على الأرض، فكما عرفنا من الفصل السابق أن الحياة المرئية لم تظهر على الأرض إلا مع بداية المرحلة الكمبرية "Cambrian period"، منذ حوالي ٥٥٠ مليون سنة، الذي فيه ظهرت فجأةً جميع طوائف المخلوقات التي وُجدت، والموجودة على الأرض حتَّى الآن، لكن هناك دلائل أن الحياة غير المرئية بدأت قبل ذلك بحوالي ثلاثة بليون في صورة خلايا عديمة النواة "prokaryotes" التي كانت تحصل على طاقتها اللازمة للحياة عن طريق التمثيل الضوئي[١]، منها أنواع من البكتيريا ما زالت موجودة الآن مثل السيانوبكتيريا"cyanobacteria" ، ثم بعد أكثر من حوالي بليون سنة ظهرت الخلايا ذات النواة"eukaryotes" ، وبعدها بحوالي ٨٠٠ مليون سنة ظهرت صور لكائنات متعددة الخلايا[٢].

---

(١) بينا سابقاً أن التمثيل الضوئي هو استخدام طاقة الشمس في الحصول على الطاقة، ويكون من نتيجته الأكسجين، وهو الطريقة التي يحصل بها النبات على غذائه.

(٢) هذا التصور لعمر الأرض هو المعتمد علمياً ويمكن للقارئ الرجوع لملحق رقم ١ للتعرف على الطرق المستخدمة لتقدير عمر الأرض، وعلى وجهة النظر لعلماء آخرين يرون أن عمر الأرض لا يزيد عن عشرة الآف سنة، لكن ما يهمنا هنا ليس قضية الزمن، ولكن الهدف هو التحليل العلمي للرؤية الداروينية لنشأة الحياة وظهور الأنواع المختلفة من المخلوقات.



شكل رقم ١ : رسم توضيحي يبين الرؤية الداروينية لمراحل ظهور الكائنات على الأرض، يلاحظ أن الكائنات المرئية، لم تظهر إلا منذ حوالي ٥٠٠ مليون سنة، مع الانفجار الكمبري، قبل ذلك كانت الكائنات بسيطة أو غير مرئية، لبلايين السنين، و جنس الهومو الذي نهايته الإنسان، لم يظهر إلا منذ ٢,٥ مليون سنة، أما عمر الإنسان العصري على الأرض فيكاد لا يذكر، فهو أقل من طرفة وسط هذه التواريخ (انظر الحقيقة في باب نشأة الإنسان).

الرؤية الداروينية لبداية الحياة على الأرض :

حسب نظرية التطور أن الخلية البدائية أو الأصل العام المشترك "universal common ancestor"، ممثلاً في صورة خلايا بدائية بدون نواة، نشأ من تفاعلات كيميائية عشوائية على مَدَى ملايين السنين، من هذا الأصل نشأت خلايا بكتيرية، التي أعطت نوعاً خاصاً من الخلايا البكتيرية عرف باسم "الخلايا البكتيرة القديمة"

"archaea"[1]، ثم نتيجة التحام خليتين معاً في عملية تسمى "endosymbiosis"، نشأت الخلية ذات النواة، ثمَّ في مرحلة لاحقة تجمعت بعض الخلايا في شكل كائنات متعددة الخلايا، وهكذا حتَّى وصلنا إلى المرحلة الكمبرية، وفي تلك المراحل -التي استَغْرَق كلٌّ منها بلايين السنين- كان الانتخاب الطبيعي يلعب الدورَ الخَلَّاق، فالخلايا الأكبر والأقدر على التكاثر ومقاومة عوامل البيئة هي التي تبقى، وهي التي تتكاثر وتتجدد.

لكن الحقيقة أن هذا التصور -الذي كثيراً ما تعرضه الأفلام التسجيلية، وحتى الكتب العلمية- ليس له علاقة بأي حقيقة علمية، ويتغافل عن كثير من المعضلات التي لا يمكن تجاوزها إلا في الخيال.

وربما المجال هنا لا يسمح أن ندخل في تفاصيل علمية دقيقة، ولكن يكفي فقط أن نسلط الضوء على بعض تلك المعضلات المتعلقة ببداية الحياة، لنرى كيف أنه لا يمكن وضع أي تفسير دارويني لها.

- **نشأة الحياة أو الأصل العام المشترك "universal common ancestor"**: تناولنا في الباب الثاني قضية نشأة الحياة، وبينا كيف أنه علمياً

---

(1) الخلايا البكتيرية القديمة "Archaea": هي نوعٌ خاصٌّ من الخلايا البكتيرية عديمة النواة، تختلف عن خلايا البكتيريا المعروفة، وعن الخلايا ذات النواة في عددٍ من المواصفات، منها تركيب الجدار، ومواصفات أُخرَى ، بجانب أنها مهيئة للمعيشة في ظروف بيئية شديدة القسوة، من حرارةٍ، أو درجة ملوحة أو برودةٍ، وهي تشكل حوالي ٢٠% من الكائنات الدقيقية؛ ولذلك اعتبَرها العلماء طائفة خاصة من الكائنات الدقيقة (انظُر ملحق ٢ لمزيد من التفاصيل).

ثبت استحالة تكون المواد العضوية من بروتينات وقواعد نووية عشوائياً، ورأينا مَدَى التعقيد الذي تتمتع به أصغر خلية حية، حيث يصف بول ديفيز الفيزيائي البريطاني الخلية بقوله "أنها أعقد جهاز عرفه الإنسان"(١)، مما يجعل فرضية النشأة العشوائية لما يُطلق عليه "الأصل العام المشترك"، في شكل خلية بدائية بدون نواة، هو نوع من الخيال السقيم.

- **التحول من خليةٍ بدون نواة "prokaryotic" إلى خلية ذات نواة "Eukaryotic"**: يصر العلماء الداروانيون على أن هذا التحول حدث نتيجة التحام خليتين معاً، بعدها تحولت الخلية الملتَهمة إلى مركب الطاقة للخلية وهو الميتوكوندريا "mitochondria"، من خلال عملية تسمي "endosymbiosis"، هذا التصور اعتمد على وجود بعض الجينات في الميتوكوندريا تشبه جينات البكتيريا، لكن بعد استخدام التحليل الجيني الدقيق تبين عدم صحة هذا التصور، بجانب أن الميتوكوندريا حتَّى في أبسط الكائنات وحيدة الخلية، هو مركب على درجة عالية من التعقيد بحيث لا يمكن تصور أي نوع من

(١) Paul Davies (1998). The Origin of Life. Allen Lane: Penguin.

التدرج في نشـأته، النتيجة النهائية هي أن الأبحاث العلمية تشير عدم صحة نظرية "endosymbiosis[1]".

الغريب هنا أنه لا يوجد تفسير لماذا استَغْرَق التحول من خلايا بدون نواة إلى خلايا ذات نواة أكثر من بليون سنة؟! (هنا أدعو القارئ ليتوقف قليلاً عند كلمة "بليون" ويحاول إذا استطاع أن يستوعب هذا البعد الزمني السحيق)، ثم حتَّى لو "التهمت" خلية بكتيرية خلية أُخرَى، فإن هذا لا يعني أن تلك الخلية الملتَهمة ستتحول إلى مركب لإنتاج الطاقة، فالميتوكوندريا مركب معقد التركيب، ولايمكن أن ينشأ بصورة عشوائية.

- **ظهور الكائنات متعددة الخلايا**: هو أمرٌ لا يقل في تعقيده عن بداية الحياة، والطرح الدارويني الذي عادة يُقدم لعامة الناس وغير المتخصصين أنَّ ذلك حدث نتيجة تجمع مجموعاتٍ من الخلايا البكتيرية معاً، وهذا أبعد ما يكون عن الحقيقة، فهناك

(1)Jeffrey P. Tomkins, Endosymbiosis: A Theory in Crisis, October 3-, 2015. </article/endosymbiosis-theory-crisis<

Tan, C. and J. Tomkins. 2015. Information Processing Differences Between Archaea and Eukarya-Implications for the Myth of Eukaryogenesis. . Answers Research Journal. 8: 121–141 .

Tan, C. and J. Tomkins. 2015. Information Processing Differences Between Bacteria and Eukarya-Implications for the Myth of Eukaryogenesis. . Answers Research Journal. 8: 143–162.

فرقٌ كبيرٌ بين تجمع للخلايا، وبين كائن متعدد الخلايا، ففي الكائنات متعددة الخلايا لا بُدَّ أنَّ جميعَ خلايا الجسم تحمل نفس الجينوم، وتعمل في منظومة واحدة، فتتواصل فيما بينها، و تتكاثر -أي: تتجدد وتموت- تبعاً لبرنامج محدد، ثم أن كل مجموعة من الخلايا لها تخصص ممثلٌ في أجهزة الجسم المخلتفة التي تعمل معاً بدون تنافس أو انتخاب طبيعي، وهو عكس ما يحدث في الكائنات وحيدة الخلية، التي يمكن فيها أن نَرَى الانتخاب الطبيعي يحافظ على الخلايا الأقدر على البقاء والتكاثر بطريقة الانقسام (التكاثر اللاتزاوجي)، لكن هذا لا يمكن أن يحدث في الكائنات متعددة الخلايا وإلا أدَّى إلى هلاكها، فالذي يحدث في تلك الكائنات هو أن كل مجموعةٍ من الخلايا في كل جهاز أو نسيج عليها أن تقومَ بوظيفتها، وتتجددَ وتموتَ بالمعدل المطلوب.

- **ظهور الجنسين والتكاثر الجنسي**: هذا من المعضلات التي لا تقل في وطأتها عن نشأة الحياة؛ ولذلك سنتناول الحديث عنها بالتفصيل في الفصل التاسع عشر.

اللافقاريات "Invertebrates"

تنقسم المملكة الحيوانية إلى شعبتين أساسيتين، هما شعبة الفقاريات، وشعبة اللافقاريات، اعتماداً على وجود أو عدم وجود العمود الفقري، ويصل عدد شعب اللافقاريات إلى حوالي ٣٠ شعبة، بينما الفقاريات تشمل خمسة مجاميع أساسية هي الأسماك، البرمائيات، الزواحف، الطيور، والثدييات، وتشكل اللافقاريات ٩٨٪ من الحيوانات، ومعظمها حيوانات مائية، بينما الفقاريات تمثل ال ٢٪ الباقية [7]. (انظر ملحق ٢).

وكما عرفنا أن معظم شعب "phyla" اللافقاريات ظهرت في المرحلة الكمبرية المبكرة، في غضون فترةٍ لا تتعدَّى عشرة ملايين سنة، وهي فترة تقدر بلمح البصر بالنسبة لعمر الأرض، وإنها منذ بداية ظهورها كانت مكتملة التعقيد البيولوجي، وتشمل شُعب اللافقاريات عديداً من الأنواع (يبلغ العدد الموجود الآن حوالي ٣٥ لكن في البداية كان أكثر من ذلك بحوالي ٢٠ معظمها انقرض).

في هذا الفقرات التالية سنستعرض نماذج من اللافقاريات وكيف أعطت طوائفها المختلفة أنواعاً وأشكالاً أُخرَى؛ لنحاول أن نَرَى هل كان ظهور هذه الأشكال من اللافقاريات عملية تدريجية تنطبق مع التصور الدارويني أم أن ظهورها كان مفاجئاً.

وسنتناول -بشيءٍ من التفصيل- واحدةً من أكبر هذه الشعب وهي "الإيكينودرم" "Echinoderms"، أو "شائكات الجلد" "spiny-skinned animals"، حيث يقدر عدد المنقرض منها بحوالي ١٣,٠٠٠ نوعاً، والموجود الآن حوالي ٧٠٠٠ نوعٍ،

منها مخلوقات مثل "starfish" أو نجم البحر، و"sea urchins" أو قنفذ البحر، و"sea cucumbers" أو خيار البحر، و "sea lilies" أو زنبق البحر، و"feather stars" أو نجوم الريشة.

وأول ملاحظة: هي أن هذه الكائنات –منذ ظهورها على الأرض لأوَّل مرةٍ– كانت تتمتع بمواصفاتٍ بيولوجيةٍ شديدة الإبهار، مثل جهازٍ عصبيٍّ، وجهازِ إخراجٍ، وجهازٍ حركيٍّ.[8]

وثانياً: أنَّ تتابع ظهور الأشكال المختلفة من شعبة شائكات الجلد كان يحدث بصورة مفاجئة، على مَدَى ملايين السنين، بدون أي رابطٍ لمراحل انتِقَالية بين نوع وآخر، يقول الباحث كلاركسون "إنه منذ بداية ظهورشعبة شائكات الجلد كانت أنواعها متميزة عن بعضها البعض".[9]

وفي دراسة تفصيلية للدكتور أنتوني لاثام(١) [10] "Antony Latham" على أحد الشعب الصغرى "sub-phyla"، أو"classes" المعروفة باسم"Echinoidea"، والتي تشتمل على قنفذ البحر، وأنواع أُخرَى ، خلص إلى أن أول نوع من هذه الطائفة، الذي عرف باسم "Perischoechinoide"، ظهر فجأةً بدون أي أسلاف سابقة،

---

(١) Antony Latham: طبيب بشري عام، بريطاني الجنسية، عمل لمدة تسع سنواتٍ في أفريقيا، وهو مؤلف كتاب "الإمبراطور العاري وكشف الداروينية" "The Naked Emperor: Darwinism Exposed".

في العصر الأوردوفيسي(١) "Ordovician period"، وظل هو النوع الوحيد من "Echinoidea" حتَّى العصر الترياسي (أو العصر الثلاثي(٢) " Triassic period"، بعد هذا بدأت تظهر أنواع أُخرَى من هذه الطائفة، منها ما اندثر، ومنها مازال موجوداً، مثل قنفذ البحر "sea urchins"، القنفذ القلب "heart urchins"، ودولار الرمل "sand dollars"،وكان ظهور هذه الأنواع يحدث فجأةً بدون دليل على تدرج أو أي مراحل انتِقَالية.

ثالثاً: أنه على مَدَى عدد محدد من السنين –يقدر بعشرات وليس بمئات الملايين من السنين– كل ما أمكن رصده هو تغيرات محدودة، وهذا ما تبين عملياً من دراسة أحد أنواع هذه الشعبة المعروف باسم "micraster"، حيث تبين أن كل ما حدث يعتبر مثالاً للتطورات المحدودة "microevolution"، في إطار نفس التركيب الأساسي للكائن، وبدون أن تنشأ أعضاءٌ أو أجهزةٌ جديدةٌ، وهذه التغيرات تحدث عادةً نتيجة إعادة توزيع الجينات الموجودة.[11]

الخلاصة: أنَّ ما حدث هو أن مخلوقات شائكات الجلد عند ظهورها أول مرة في المرحلة الكمبرية كانت متنوعةً منذ البداية، والعلاقة بينهم فقط تعتمد على الاشتراك في المواصفات (cladistic relationship)، وليس بسبب أدلة تطورية من الحفريات، بعد هذا

---

(١) Ordovician period: امتَدَّت إلى حوالي ٤١ مليون سنة، من نهاية المرحلة الكمبرية ٥١٠ مليون سنة.

(٢) العصر الثلاثي Triassic period : امتَدَّ من ٢٤٥–٢٠٨ مليون سنة.

بدأت تظهر أشكال "classes" أُخرَى ، وكان ظهور هذه الأشكال يحدث فجأة، بدون أي دليل على مراحل انتِقَالية تدريجية بينها، بعض الأشكال اندثر وبعضها موجود حتَّى الآن مع تغيرات محدودة لا تتعدَّى ما يمكن وصفه بالتطورات المحدودة "microevolution".

وما حدث مع "شائكات الجلد" نجده متكرراً في جميع الشعب الأُخرَى للافقاريات مثل المفصــــليـات "Arthropods"، والرخويات "Molluscs"، والإســـــفنجيـات "Sponges"، وعضديات الأرجل "Brachiopoda"، واللواسع "Cnidaria".

من اللافقاريات إلى الفقاريات

الفقاريات تعبير يُطلق على شعبة الحيوانات التي لها عمود فقري، وشعبة الفقاريات نفسها تنتمي إلى مجموعة أكبر تعرف باسم الحبليات "chordates"، التي بدورها تنضوي تحت مجموعة أكبر هي الديوتروستوم "deuterostomes".

والحقيقة أن التحول من لافقاريات إلى فقاريات هي معضلة كبرى، يجب أن نتوقف عندها، فكما سنرى لا يوجد أي تفسير دارويني يجعل الكائن يكتسب جهازاً عظمياً داخلياً بدلاً من الخارجي، ويكتسب شكلاً متناسقاً "bilateria" مما يعني أن يصبح له اتِّجاه علوي هو الرأس، واتِّجاه سفلي هو الأقدام، وجهة أمامية، وجهة خلفية، ويسار ويمين متماثلين، وكلها أشياء مفتقدة في اللافقاريات.

كيف ظهرت الديوتروستوم "deuterostomes"؟

جميع الأجنة تبدأ بخليةٍ واحدةٍ، تنقسم بصورةٍ متتاليةٍ، إلى أن تصبح كتلةً من الخلايا – مثل كرة التنس– ثم تظهر فتحة صغيرة تعرف باسم "blastopore"، هذه الفتحة في اللافقاريات والتي كأجنة تعرف باسم "أوليات الفم" أو "protostomes" تصبح الفم للحيوان، لكن المرحلة الأولى في عملية التحول إلى فقاريات أو الديوتروسوم "deuterostomes" تصبح هذه الفتحة، فتحة الإخراج "anus"، وتنشأ فتحة أُخرَى ثانوية للفم!

ويصف الدكتور بنتون هذا التحول بقوله:

"مثل هذا التغيير الدراماتيكي، لتصبح فتحة الفم هي فتحة الإخراج، أمرٌ مذهل "incredible"، ولا يوجد له أيُّ مراحلَ انتِقَالية" [12]

ولنا أن نتخيل التغيرات البيولوجية الأُخرَى التي تتبع هذا التحول، والتي لا يمكن بالطبع تفسير حدوثها نتيجة الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي، وتشمل فئة الديوتروستوم "deuterostomes" مجموعات أُخرَى بجانب الحبليات "chordates"، منها أنصاف الحبليات "hemichordata"، وشائكات الجلد، وغيرها.

ثم المرحلة الثانية هي تكون العمود الفقري في الديوتروستوم، هنا أيضاً لا أحد يستطيع أن يجزم كيف نشأت الفقاريات، وهناك عدة نظريات، أحد النظريات المطروحة أن أصولنا –

أي: نشأة الفقاريات- حدثت منذ حولي ٥٤٠ مليون سنة، من خلال عملية تحولية "paedomorphosis"، حدثت في يرقات "بخ البحر" (أبو ذنيبة أو مغلف طبقات) "Tadpole of sea squirt or Tunicate"(1)، التي عادة لها حبل ظهري "notochord"(2)، وفي الأحوال الطبيعية تفقده عندما تصل لمرحلة النضوج، لكن الذي حدث أنها فشلت في أن تفقده، وبالتالي استمر وجود الحبل الظهري، وتحول فيما بعد إلى فقرات، وهكذا بدأ ظهور طائفة جديدة من الحيوانات هي طائفة "الفقاريات"! لكن أخيراً يرى العلماء أن النظرية الأوفر حظاً أنَّ الفقاريات ترجع إلى مخلوقاتٍ تعرف باسم "السهيم[٣] " "amphioxus"، بناء على دراسة أجنة تلك الحيوانات وتحليل

(1) "بخ البحر" "Tadpole of sea squirt or Tunicate": هذه المخلوقات عمرها يقدر بحوالي ٥٠٠- ٦٠٠ مليون سنة، تقضي حياتها ملتصقةً بجسمٍ ثابتٍ في قاع المحيطات، تبخ الماء، وتتلقي طعامها من الماء الذي يمتصه مجراها الهضمي عبر إحدى فتحتي الجسم، وبخ الماء إلى الخارج من الفتحة الأخرى (الحقيقة أنَّ درجة التعقيد البيولوجي الذي تتمتع به هذه المخلوقات مذهلة، وأنا أدعو أي قارئٍ أن ينظر في التركيب التشريحي لهذا المخلوق في شبكة المعلومات؛ ليدرك مَدَى التعقيد البيولوجي الذي تتمتع به.

(https://goodheartextremescience.wordpress.com/2010/01/27/meet-the-creature-that-eats-its-own-brain./)

(2) Notochord أو الحبل الظهري هي السمة المميزة للحبليات، يظهر على شكل قضيب أنبوبي في أجنة الحبليات، وفي بعضها يستمر طوال فترة حياة الكائن، بينما في معظمها يتحول إلى عمود فقري، يمتد داخله النخاع الشوكي العصبي، والحبل الظهري له وظائف حيوية، كمركز لاتِّصَال العضلات، ولتكون الفقرات، وإعطاء إشارات لتنشيط وتنظيم عملية تكون الجنين.

(٣) "السهيم" "Amphioxus"حيوان بحري يعيش أغلب حياته مغروساً بالرمال عند شواطئ البحار في المناطق الاستوائية والمعتدلة مع بقاء نهايته الأمامية بارزة خارج الرمال وهو حيوان صغير ثعباني الشكل، لافقاري لكن له

الجينات، حيث وجدت جينات تأسيسية متشابهة في الجهاز العصبي لتلك المخلوقات مع الجينات التاسيسية في الجهاز العصبي لدى الفقاريات.

يجب هنا أن ندرك أن التحليل الجيني، قد يفيد بأن بعض الجينات المتشابهة موجودة في اللافقاريات، والفقاريات، لكن هذا ليس دليلاً على التحول العشوائي من نوعٍ لآخر، فمثلاً إذا وجدنا المركبات الأساسية في صنع السيارة، مثل الموتور والعجلات وجهاز إحراق الوقود، هي نفسها في الطائرة، فإن هذا لا يعني أن السيارة تحولت عشوائياً إلى طائرة!!.

ثم لو أنَّ أياً من هذه التصورات حقيقي، فلابد أن تحول اللافقاريات إلى فقاريات استَغْرَق ملايين السنين؛ ولذلك كان من الضروري أن نجد الدليل عليه في الحفريات، ولكن لا توجد حتَّى ولو حفرية واحدة تدل على حدوث هذا التحول، كل ما هناك هو نظريات، أو على الأصح فروض علمية.[13]

الذي يهمنا هنا هو أنَّ ظهور اللافقاريات في بداية المرحلة الكمبرية كان –كما عرفنا– أمراً مفاجئاً، ثم ظهور الفقاريات من أنواع الأسماك المختلفة –التي سنتحدث عنها في الجزء التالي– كان أيضاً مفاجئاً، ولا يوجد له أي تفسير دارويني لتحول بعض أنواع من اللافقاريات إلى فقاريات، بمعنى أنَّه لا يمكن أن نتصور أن ضغوط بيئية دفعت تلك الكائنات اللافقارية إلى التحول إلى فقاريات، أو أن هذا التحول يضفي عليها ميزةً تزيد

الصفات الرئيسية للحبليات، ويوجد من أنواعه ٢٣ نوعاً، يعيش في الماء، يشبه الأسماك إلا أنه من غير قشور تحيط به، وهو يخفي ويدفن جسمه تحت الرمل في مياه البحار الضحلة.

من فرصتها في البقاء، ومن ثَم يحافظ عليه الانتخاب الطبيعي، فالقضية ليست وجود جينات أو أعضاء متشابه، لكن القضية هي أن ظهور تلك الأنواع من المخلوقات حدث فجأةً.

ولذلك الحقيقة، وإذا أردنا أن نكون منصفين لا مفر من أن نسلم بأننا لا نعلم كيف ظهرت الفقاريات، أو إذا فعلاً تحولت اللافقاريات إلى فقاريات، فنحن لا نعرف كيف أو لماذا حدث ذلك؛ لأن الذي نراه أمامنا هو أنَّ ظهور الفقاريات حدث بصورةٍ مفاجئةٍ، وليس له أي تفسير دارويني.

الأسماك

أول ما ظهرمن الفقاريات هي الأسماك، فهي تمثل أقدم وأكثر الحفريات المتوفرة للفقاريات، وأول ظهور لها كان في ترسبات العصر الكمبري المتأخر، ثم ظهرت أنواع عديدة من الأسماك في العصر الأوردوفيسي "Ordovician"، إلى أن أصبحت جميع أنواع الأسماك تقريباً موجودة في العصر الديفوني المبكر[١] "early Devonian"، وكما سنرى، أن ظهور الأنواع الأساسية من الأسماك حدث أيضاً بصورة مفاجئة، وبدون أي مقدمات أو وجود لمراحل انتقِالية.

---

(١) Devonian : مرحلة جيولجية من الحقبة الباليوزية، تمتد لحوالي ٦٧ مليون سنة، من نهاية العصر السيلوري "٤٣٩"، إلى العصر الكربوني "٣٦٢"، يعتقد أن بداية الحياة الأرضية حدثت في هذه المرحلة، ويعرف بعصر الأسماك، نظراً لأن الأسماك كانت المكون الرئيسي للفقاريات خلال هذه المرحلة.

أول ظهور كان للأسماك بدون فك "jowless fish"، ومعظمها اندثر، ولم يبقَ منها إلا نوعان هما "lampreys[1] " و "hagfish[2] ".

بعد هذا بدأت تظهر أنواع من الأسماك ذات الفك، ولا يوجد تفسير لهذا التحول الحيوي، لكنَّ الداروينيين يطرحون تصوراً خيالياً، وهو أن الفك نشأ نتيجة اتحاد ٣-٤ من أقواس الخياشيم الأمامية، وهكذا ظهرت الخياشيم والأسنان.

بينما يرى الباحث مايكل بنتون- "Michael Benton" المتخصص في موضوع الفقاريات- أنَّ الأمر ليس بهذه البساطة؛ لأنَّ الأسماك ذوات الفك، لديها أقواس خياشيم داخلية مختلفة، ولا بُدَّ أنَّها كانت موجودةً قبل ظهور الفك، كذلك لا يوجد أي دليل من كائنات انتِقَالية تدل على التدرج في نشأة هذا التغير الأساسي في فك الأسماك. (14)

ومن أنواع الأسماك الأُخرَى التي تعتبر معضلة في ظهورها أسماك القرش، وهي من الأسماك ذوات الغضاريف "cartilaginous fish"، أي بدون عظام، وهي من أقدم الأسماك،

---

(1) lampreys: (الجَلَكَيات أو مصاصات الحجر) هناك ما يقرب من ٣٨ نوعاً من هذه الأسماك، وهي تتميز بعدم وجود فك، ولكن لها فم ماص قمعي الشكل يحتوي على أسنان بحيث يتعلق بأجساد الأسماك الأُخرَى ويمتص دماءها، ولا يعتبر في عالم الأسماك أنه سمك حقيقي.

(2) سمك الجريث "hagfish": هي أسماك لافقارية، لها جمجمة، وليس لها فك، مثل الامبري "lamprey"، وهي الوحيدة بهذه المواصفات التي ما زالت موجودة كما هي من ٣٠٠ مليون سنة، وبسبب أن لها ما يشبه العمود الفقري الضامر، فإن وضعها في تقسيم الكائنات محل اختلاف.

وأقلها تطوراً، حيث إنَّ أنواعها التي ظهرت في بداية العصر الديفوني ، وحفرياتها القديمة لا تختلف كثيراً عن أنواعها الموجودة الآن.[15]

ثم ظهرت الأسماك ذات العظام "bony fish"، منها نوعان:

النوع الأول يسمى ذا الزعانف شعاعية الشكل "ray fins or Actinopterygii"، وتشمل معظم أنواع الأسماك المعروفة والموجودة الآن.

والنوع الآخر: هو ذو الزعانف المقسمة أو المفصصة "lobe fins or Sarcopterygii"(1)، ومعظمه انقرض إلا نوعان هما الأسماك ذات الرئة "lungfish"، والكوالاكانث ."Coelacanth".

إذاً ملخص ظهور وتطور الأسماك عبر ملايين السنين يؤكد عدة حقائق:

- الأسماك هي أول أنواع الفقاريات وكان ظهورها بصورة مفاجئة، بدون أي مقدمات أو كائنات انتِقالية، في بداية العصر الكمبري المتأخر، وأصبحت جميع أنواعها متوفرة في العصر الديفوني المبكر.
- رغم أن عدد حفريات الأسماك التي تم اكتشافها على مستوى العالم يقدر بحوالي ٥٠٠,٠٠٠ حفرية، إلا أن كل نوع من الأسماك، ظهر بصورته الكاملة، وبدون

(1) lobe fins and ray-finned fishes "الزعانف المقسمة والزعانف الشعاعية": تختلف الأولى عن الأخيرة، والتي ينتمي إليها تقريباً جميع أنواع الأسماك المعاصرة، أما في الأسماك ذات الزعانف المقصمة تتصل عظام الزعنفة الأمامية بحزام الكتف "shoulder girdle"، والخلفية بحزام الحوض "pelvic girdle"، بما يقابل ما يعرف بعظمة الساعد "humerus"، وعظمة الفخذ "femur".

أي مراحل انتِقَالية، والرسومات التوضيحية التي تتكرر في كتب التطور خادعةٌ؛ فالخطوط التي تصل بين الأنواع المختلفة من الأسماك، هي خطوط وهمية، والحقيقة أنَّه لا يوجد أي مخلوقات انتِقَالية يمكن أن تملأ هذه الفراغات [16] .

الخروج من الماء للأرض

"تطور الأسماك إلى البرمائيات ذوات الأربع أطراف"

فكرة الانتِقَال من الحياة المائية إلى الحياة على الأرض ليست جديدة على الفكر الغربي، بل إنَّ الأساطير اليونانية مثل أسطورة عروسة البحر التي يشبه جسمها جسم الأنثى، إلا أنَّ لها ذيلَ سمكة، ما هي إلا اشتقاقٌ من هذا الفكر، ومن الفلاسفة اليونان من كان على قناعةٍ أنَّ الحياةَ نشأت من الماء "وأنَّ الإنسان أصله سمكة ."[17]

لذلك فالتصور الدارويني الحالي الذي يفترض أن الحيوانات الأرضية أصلها يعود إلى فقارياتٍ مائيةٍ، أي أسماك، ما هو إلا امتَدَّاد لهذه الأساطير اليونانية القديمة، ولكن في عصرنا هذا لا محل للأساطير، فمثل هذا الادِّعَاء يلزمه أدلةٌ علميةٌ، خصوصاً إذا كان هذا التحول من الحياة المائية إلى الحياة الأرضية -كما يرى الداروينيون- قد حدث مصادفةً بلا تخطيطٍ، أو توجيهٍ.

الرؤية الداروينية للانتِقَال من الحياة المائية إلى الحياة الأرضية:

يري الداروينيون أن الانتِقَال من الحياة المائية إلى الحياة الأرضية حدث تدريجياً، بداية من العصر الديفوني وهي المرحلة بين ٤٨٠ و ٣٦٠ مليون سنة، حيث تحولت بعض الأنواع

من الأسماك العظمية إلى برمائيات ذات أربعة أطراف أو تيترابود[١] "tetrapods"، ثم بعد ذلك تحول بعض من هذه البرمائيات إلى زواحف، التي منها ما تحول إلى ثدييات تمشي على الأرض.

أما ما هي الضغوط البيئية التي دفعت كائنات بحرية للتحول -أو بالأحرى إلى الهروب- من الحياة المائية إلى حياة اليابسة؟ فيضع الداروينيون بعض التصورات منها جفاف برك الماء وهو ما يعرف "بنظرية البركة الجافة"، أوبسبب تناقص الغذاء والأكسجين في المياه، نتيجة أن البحار في مرحلة الديفونيان "Divonian" المتأخرة امتلأت بأوراق الأشجار، التي تحللت في الماء تحت تأثير البكتيريا، لكن الحقيقة أنه لا يوجد دليلٌ يدعم أي من هذه التصورات، بل إنَّ المنطق يقول إنَّ جفاف برك الماء يدفع الكائنات المائية للبحث عن بركة أُخرَى للعيش فيها، وهو لا شك أكثر منطقية من أن نتصور أنها تهجر الماء تماماً، وتتحول للحياة على الأرض، بما يتطلبه ذلك من تغيرات بيولوجية تشمل جميع أجهزة جسمها، الأمر الذي تتغافل معظم كتابات الداروينيين، والأفلام التسجيلية أو الرسوم التوضيحية أن تتطرق إليه.

---

(١) tetrapods: أصل الكلمة "tetra" تعني أربعة و "pod" تعني قدم، وجميع الحيوانات الأرضية، بداية من البرمائيات "amphibians"، والزواحف "reptiles"، والثدييات "mammals"، وبالطبع منها الإنسان، والطيور تندرج تحت اسم الحيوانات ذات الأربعة أطراف أو تترابود tetrapod، كذلك يشمل هذا التعبير الحيتان وكل الثدييات المائية، باعتِبَار -كما يرى الداروينيون- أنَّ أصلَها كان حيواناتٍ أرضيةً.

وعلي مَدَى عدة سنوات، كانت هناك قناعة لدَى الداروِنيين بأنَّ نوع السمك الذي تطور إلى برمائيات، ثم بعد ذلك إلى الحيوانات الأرضية هو نوع من الأسماك العظمية، ذات الزعانف المفصصة[١] "lobed-finned fish"، وكانت أسماك الكوالاكانث[٢] "Coelacanth"، التي كان الاعتقاد السائد أنها انقرضت منذ حوالي ٧٠ مليون سنة، هو نوع السمك المرشح لذلك.

إلا أنه في عام ١٩٣٩ اصطاد أحد الصيادين سمكة الكوالاكانث، ومنذ ذلك التاريخ تم اصطياد عددٍ كبيرٍ منها، وكانت المفاجئة ليس فقط أنَّ هذا النوع من السمك ما زال حياً يرزق، بل إنَّ شكله لم يتغير عمَّا كان عليه منذ ١٠٠ مليون سنة، وعند تشريحه لم يكن هناك أي دليل على أن أعضائه في الطريق إلى التحول إلى أطراف، بل وتم تصويره أثناء معيشته الطبيعية تحت الماء، فوُجد أنه يعيش على عمق ١٠٠٠ قدم في قاع البحار، وأنه مثل جميع أنواع الأسماك، لا يستخدم زعانفه إلا في السباحة فقط، وليس للمشي أو الزحف، كما كان يدَّعي الداروِنيون.

---

(١) lobed-finned fish: الأسماك ذات الزعانف-المفصصة هي نوع من الأسماك معظمها منقرض، الموجود منها الآن هي أسماك coelacanth Latimeria والأسماك ذات الرئة "lungfish"

(٢) والسبب أنه يتميز بأن الزعنفة العليا تحتوي على عظمة تتصل بالحزام الكتفي "shoulder girdle"، والزعنفة السفلي تحتوي على عظمة تتصل مع حزام الحوض "pelvic girdle"؛ ولذلك فهما يشبهان، على التوالي، كل من عظمتي العضد "humerus"، والفخذ "femur"، وكأن هذه الزعانف تمثل بداية تحول عظام الزعانف إلى عظام أطراف.

بل تبين أن سمك الكوالاكانث يتميز عن غيره من الأسماك وعن البرمائيات والزواحف بأن أنثاه تلد، ولا تبيض مثل الأسماك والزواحف، والأنثى تصل إلى درجة النضوج الجنسي بعد حوالي ٢٠ عاماً، وتلد حوالي من ٥ إلى ٢٥ مولولداً، بعد فترة حمل تصل إلى ١٣ شهر، والمواليد منها لديهم القدرة على السباحة منذ لحظة ولادتهم. [18][19]

ولذلك الدروس الهامة المستفادة قصة الكوالاكانث يمكن أن نلخصها في نقطتين:

- **أولاً**: ما اعتَبَره دكتور فيج(١) "Vij Sodera" قاعدة هامة، أطلق عليها قاعدة الكوالاكانث "Coelacanth principle"، وهي تقول: "أنَّه في عدم وجود دليل واضح، فإننا لا نستطيع أن نجزم العمر الحقيقي لأي مخلوقٍ بناءً على العمر التقديري لحفريته، فقد يكون عاش قبل أو بعد ذلك لمئات الملايين من السنين، بدون أي آثار لحفريات، كما في حالة الكوالاكانث التي بعد أن تصورنا إنها اندثرت منذ مائة مليون سنة –بسبب عدم وجود حفريات بعد هذا التاريخ– تبين أنَّها ما زالت حية ترزق"[20]
- ثانياً: أنه يجب عدم الاعتماد على الحفريات لوضع تصور لأسلوب حياة المخلوقات أو الوظائف الحيوية لديها –كما تصور الباحثون أن سمك الكوالاكانث كان يزحف–

(١) Dr. Vij Sodera : طبيب جراح، بريطاني الجنسية، قام بعديد من الرحلات، مما أثار لديه الاهتمام بقضية التطور، وعمل على البحث في المعطيات الحيوية، وتحليلها من منطلق علومه الطبية، وله مؤلفٌ هامٌّ باسم One small Speck to Man حيث يقدم فيه تحليلاً علمياً لنظرية التطور.

؛ لأن هذه المواصفات الحيوية تكمن في أعضائها الرخوة، والتي لا يمكن التعرف عليها من الحفريات، وهذا ما أكَّدَه كثيرٌ من الباحثين، منهم مايكل دانتون في كتابه "نظرية التطور –نظرية في أزمة" حيث قال مؤكداً هذه الرؤية [21]:

"إنَّ ٩٩٪ من الوظائف الحيوية للكائن تكمن في الأعضاء الرخوة في جسمه، والتي لا توجد في الحفيرات"

نظرة تحليلية على حفريات تطور الأسماك إلى برمائيات ذات أربعة أطراف "تيترابود":

من المهم قبل أن نتناول بالتحليل حفريات تطور الأسماك إلى برمائيات –والتي يدعي الدارونيون أنها من أهم النماذج التي تدعم نظرية تطور أصناف المخلوقات من صنف لآخر– أن ندرك أن الفروق البيولوجية والتشريحية بين العيش في الماء والعيش على اليابسة فروق هائلة، تشمل جميع أجهزة الجسم مثل الجلد، والدورة الدموية، والجهاز التنفسي(١)، والسمعي، والبصري، والتناسلي، وجميع الأجهزة البيولوجية الأخرى.

على سبيل المثال: هناك اختلافات جوهرية في طريقة التكاثر بين الأسماك والبرمائيات والزواحف، فكلها تبيض، لكن بينما الأسماك تبيض في الماء، نجد البرمائيات تضع بيضها على ضفاف الشواطئ، فيفقس اليرقات "larvae"، التي تمر بعد هذا بمراحل التحول أو الميتامورفوزيس "metamorphosis" المعقدة، أمَّا صغار الزواحف فهي تنضج وتنمو

---

(١) الدارونيون يفترضوا أن أسلاف الحيوانات الأرضية من الأسماك، كان لها رئتين، مثلها مثل السمك ذو الرئة "lungfish" المعروف الآن.

داخل قشرة بيضة صلبة، لتفقس بعد ذلك زواحف صغيرة مكتملة، ويعلق مايكل دانتون على ذلك فيقول:

" إنَّه في كل المملكة الحيوانية لا يوجد نوعان من البيض بهذه الدرجة من الاختلاف "

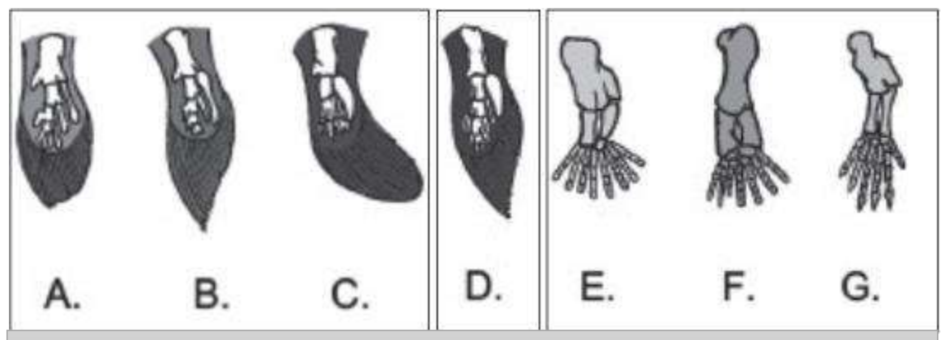
فكيف يمكن أن نفسرهذا الاختلاف في طريقة التكاثر إذا تصورنا أن الزواحف تطورت من البرمائيات التي بدورها تطورت من الأسماك ؟ ثم هل سيفقس بيض السمك مخلوقات متكاملة قادرة على العيش على الأرض!!؟[22]

أما الجهاز العظمي والذي يمكن فحصه من الحفريات، فهو يمثل واحداً من أهم الفروق بين الأسماك والحيوانات الأرضية، فالأسماك في المياه وزنها "صفر"؛ لذلك تحولها إلى تترابود يعيش على اليابسة، يستلزم تغيرات كثيرة تشمل الأعضاء التي تحمل ثقل الحيوان على اليابسة، منها عظام الأطراف، والعمود الفقري، ولذلك فعظام الحوض في الأسماك صغيرة وغير متصلة بالعمود الفقري، بينما في البرمائيات، عظام الحوض كبيرة في الحجم، ومتصلة بالعمود الفقري، كما أن الأطراف الأربعة، الأيدي والأقدام، في الزواحف مختلفة تماماً، عن الزعانف في الأسماك، ومجهزة كي تحمل وزن الكائن على الأرض.

لكن يدَّعِي الدارونيون أن التركيب العظمي للزعانف في الأسماك العظمية لا يختلف في أساسه عن تركيب الأطراف في التترابود؛ ولذلك فإنَّ زعانف تلك الأسماك قد تحورت تدريجياً إلى أطراف، وأنَّ الحفرياتِ الموجودةَ تؤيد هذه الرؤية، بل أنَّه أخيراً بعد اكتشاف

حفرية التيكتاليك(١) Tiktaalik roseae أصبح نموذج تطور الأسماك إلى تترابود أمراً مؤكداً.

وربما الأفضل، قبل أن نستعرض بالتحليل حفريات تطور الأسماك، تبعاً للرؤية الداروينية، أن نبدأ باستعراض ملخص تلك الرؤية كما جاءت في بحث الدكتورة جينفر كلاك "Jennifer Clack"، وهي الخبيرة المعروفة في هذا المجال [23]:



شكل رقم ٢: شكل يوضح التصور الحالي لمراحل تحول الزعانف إلى أطراف، من اليسار لليمين:
Eusthenopteron, Gorgonasus, Panderichthys, Tikataalik, Acanthostega, Ichthyostega, and Tulepeton.
يعتبر العلماء أن تيكتاليك (D) هي حلقة الوصل في التحول من مجموعة الزعانف على اليسار، ومجموعة البرمائيات ذات الأطراف على اليمين.

(١) التيكتاليك Tiktaalik roseae : من أشهر الحفريات، والتي يرى الداروني ون أنَّها الدليل الحقيقي الذي يربط الأسماك بالتترابود، ولذلك تعرف باسم "fishapod"، تم اكتشافها في ٢٠٠٦ في كندا، وكتب عنها ريتشارد دوكنز في كتابه "أعظم عرض في التاريخ"، وعن قصة اكتشافها، عدة صفحات، ووصفها بأنَّها الحلقة المفقودة المثالية؛ لأنَّها أولاً تصنع الفرق بين الأسماك والبرمائيات، وثانياً لأنَّه لم يَعُد بعدها هناك حلقات مفقودة" ، وزيادة في الحفاوة بهذه الحفرية، أصبح لها موقع خاص على الشبكة العنكبوتية (http://tiktaalik.uchicago.edu/)

- "تضع الدكتورة جينفر الحفريات التي تم اكتشافها في مجموعتين:

المجموعة الأولى في شكل رقم (٢) تضم (A, B, C, D) وهي أشباه التترابود "tetrapodomorphs"، أي أسماك لكنها ما زالت في بداية تطورها، حيث تبدأ عظام الساعد "الكُعبُرة والزند"radius and ulna" "، والساق "tibia and femur" في الظهور، ولكن لا توجد أصابعٌ بعد.

أما المجموعة الثانية (E, F, G) في شكل (١) (هي مجموعة ذوات الأربعة أطراف "التترابود" "tetrapod"، وهي -كما يرى الداروينيون- تمثل الأسماك التي اكتمل تحولها إلى برمائيات.

- من هذا العرض ترى الدكتورة كلاك أنَّه أصبح لدينا الآن حفريات تبين التدرج في التغير في صفات المخلوقات من أنواع السمك ذي الزعانف المفصصة، وتعتبر الحفرية الرابعة(D) في الشكل رقم ٣، وهي حفرية التيكتاليك، هي الحلقة المفقودة بين الأسماك والبرمائيات؛ ولذلك كتب عنها ريتشارد دوكنز في كتابه "أعظم عرض في التاريخ"، وعن قصة اكتشافها عدةَ صفحات، بل أصبح لها موقع خاص على الشبكة العنكبوتية. [24]

أما عن مسألة التحول الكامل إلى مخلوقات أرضية، باعتِبَار أن ما سبق متعلق بتحول الأسماك إلى برمائيات، فتقول الدكتورة جينفر :

"إنَّ هذا لم يتم في العصـــر الديفوني، وإنَّ أول حفريات يمكن اعتِبَارها حفرية لحيوانات أرضية تمشي على أربع، ولديها خمسة أصابع في كل طرف، ويد قادرة على القبض على الأشياء، هي حفرية كازينيريا "Casineria" التي اكتُشفت في إســكتلندا، وترجع إلى مرحلة االعصـــر الكربوني المبكر "early Carboniferous"، حوالي ٣٠ مليون ســنة بعد حدود الديفونيان /الكاربونيفروس، وفي هذه الفترة -كما تقول دكتورة جينفر- كانت حفريات الزواحف ذات الأربع "التترابود" نادرة جداً (أي إنَّ هناك ٣٠ مليون ســنة بدون حفريات انتِقَالية لحيوانات أرضية تمشي على أربع)".

هذه هي النقاط الهامة لما جاء في بحث الدكتورة جينفر كلاك خبيرة تطور الأسماك إلى حيوانات أرضية، ومن يريد مزيداً من التفاصيل عن المواصفات الجسمية الأُخرَى، وملابسات اكتشاف هذه الحفريات يمكنه الرجوع إلى البحث المذكور.

نظرة تحليلة على النموذج الدراويني لتطور البرمائيات من الأسماك المفصصة:

لأول وهلةٍ قد نَرَى أن السلسلة التي يدَّعي الداورنيون أنها تمثل التحول التدريجي من الحياة في البحار إلى حياة اليابسة أصبحت فعلاً مكتملة، ولكن النظرة العلمية الدقيقة تدل على غير ذلك، وهو أيضاً ما تأكَّدَ من النتائج الجينية لأبحاث الإيفو-ديفو

"evolution development genetic studies" وهذا ما سنحاول توضيحه في الجزء التالي.

فلو نظرنا بدقة إلى تركيب الأطراف في البرمائيات، وتركيب الزعانف في الأسماك التي يعتقد أنها أسلاف للبرمائيات، لوجدنا فروقات جوهرية لا يمكن تجاوزها إلا في الأفلام الكرتونية.

فالأطراف في جميع البرمائيات تتميز بالآتي:

أولاً: أنها تشترك في التركيب العام المعروف بنظام "واحد، اثنين ، وخمسة" "the one, two, five pattern"[١].

ثانياً: رغم أنَّ هناك تشابهاً كاملاً في المكونات العظمية، والعضلية للطرفين العلوي والسفلي، إلا أنَّ هناك اختلافاً جوهرياً في التفاصيل ووظيفة كل طرفٍ.[٢]

لو قارنا هذه المواصفات بشكل الزعانف لوجدنا أنه لا توجد أي علاقة بينهما، وأن الفجوة هائلة بين كائنات المجموعة الأولى "أشباه التترابود" والمجموعة الثانية "التترابود" (انظُر الشكل ١)، التي يريد الداروينيون أن يصوروها على أنها مثال للتدرج في التطور،

---

(١) التركيب العام "the one, two, five pattern": إذا نظرنا لتركيب الطرف العلوي أو السفلي لدينا لوجدنا العضد به عظمة واحدة، ثم الساعد مكون من عظمتين، ثم اليد أو القدم بكل منهما خمسة أصابع، هذا هو المقصود بنظام "واحد، اثنين ، وخمسة" وهذا ينطبق على معظم المخلوقات، طبعاً مع اختلاف في شكل الأصابع بين الأنواع المختلفة من المخلوقات، وحتى في مخلوقات النوع الواحد.

(٢) وهذا أوضح ما يكون في الإنسان، لو نظرنا لأنفسنا لوجدنا عظمة الساعد غير عظمة الفخذ، كذلك أصابع اليد تختلف عن أصابع القدم، بل إنَّ كل أصبع يختلف عن الآخر في الطول، بل وعدد عقل الأصابع، فهي اثنان في الإصبع الكبير في اليد والقدم، وهذا التصميم لا يمكن تفسير حدوثه نتيجة ضغوط بيئية.

ويعتبرون حفرية التيكتاليك هي حلقة الوصل، وهو ما علقت عليه الدكتورة كلاك بنفسها قائلة:

" إنَّه ما زال هناك فجوة كبيرة بين عظام الزعنفة، والأصابع "digits" و"لو أن الأصابع نشأت من هذه العظام لاستلزم ذلك كثيراً من التغيرات"[25]

بجانب هذا فإنَّ الزمن المتاح لظهور كائنات المجموعة الثانية -التي ظهرت في مرحلة الديفونيان المتأخرة الأولى- هو حوالي خمسة ملايين سنة، وهو يعتبر زمناً قصيراً جداً، ثم لو أن هذا التصور كان به شيء من المصداقية العلمية، لوجدنا آلافاً، بل ملايين الحفريات لكائنات انتِقَالية وليس فقط التيكتاليك، التي تدل على حدوث هذا التطور.[26]

والحقيقة أن هذا الادِّعاء برمته قد سقط تماماً بعد أن تم في عام ٢٠١٠ في بولندا اكتشاف آثار لأقدام حيوانات من التترابود يرجع تاريخها إلى ١٨ مليون سنة قبل تاريخ ظهور التيكتاليك، مما دفع كثيراً من العلماء للقول "بأن علينا أن نراجع قصة تطور الأسماك إلى حيوانات تعيش على الأرض". [27][28][29]

وأخيراً -وهو الأهم- إنَّ الاعتماد على الشكل الخارجي للمخلوقات أو للأعضاء، ثم إطلاق العنان للخيال قد يكون أمراً مفيداً في إعداد الأفلام الكرتونية لكن العلم يجب أن يُبنى على ما هو أكثر من مجرد الخيال، وهذا في القرن الواحد والعشرين يعني الاعتماد على التركيب الجيني لنرى هل فعلاً هناك علاقة تطورية بين زعانف الأسماك وأطراف التترابود؟ وهذا ما سنتناوله في الجزء التالي.

الأدلة من التحليل الجيني:

الذي تبين من النتائج الحديثة لأبحاث الجينات أن عملية تَكَوُّنِ الأطراف عمليةٌ معقدةٌ وتعتمد على وجود جيناتٍ خاصةٍ لكل جزء، وفي كتابه الأخير بعنوان "نظرية التطور- مازالت في أزمة"، تناول مايكل دانتون الجوانب المختلفة التي أظهرها علم الأيفو- ديفو (Evo-Devo)، فيما يتعلق بالعلاقة بين الزعانف في الأسماك والأطراف في البرمائيات.[30]

فقد تبين أن الأسماك لديها نفس الجينات المنظمة "Hox regulatory toolkit" لأصابع الأطراف، كما هي في التترابود، إلا أن تفعيلها لا يعطي نفس النتيجة كما في التيترابود، أي إنَّ تشابه الجينات لا يعني بالضرورة تشابه النتيجة، وهذه الظاهرة -وهي أن نفس الجينات تعطي نتائج مختلفة في الأنواع المختلفة من الكائنات- أصبحت ظاهرةً معروفة؛ ولذلك لا يجوز علمياً تعريف "الأعضاء" بأنها متشابهة "homologous structure" لمجرد أن شكلها الخارجي يوحي بذلك، وهي النظرة السطحية التي اعتمد عليها الدارونيون في السابق عندما يتحدثون عن تحول عضو لآخر، فالآن من الناحية البيولوجية أصبح الفيصل هو الأصل الجيني لنشأة العضو. [31]

الأكثر من ذلك، تبين أن الأطراف ليست وحدةً واحدةً، فكل من الأصابع "phalanges" وعظام اليد والقدم " metapodials(1)"، لها الجينات الخاصة التي تتحكم في تكونها(٢) (PDM) و(MDM)، ولا يوجد ما يشابه هذه الجينات في زعانف الأسماك.

هذا بالإضافة إلى أنَّ جينات أُخرَى خاصة مسؤولة عن عدد وعن تباعد الأصابع عن بعضها البعض((DSM، كانت موجودة منذ بداية ظهور البرمائيات. [32]

كما أنه لا يوجد أي دليل سواء من الحفريات أو من التحليل الجيني، أن تلك المجموعة من الجينات (PDM) و(MDM) ، و(DSM) ، كانت موجودة قبل ظهورها في التيترابود، أو أنه في وقت من الأوقات كان هناك أي شكل لما يمكن اعتِبَاره أصابع بدائية. [33]

ويرى دانتون أن ظهور الأطراف مَرَّ بمرحلتين:

الأولى: ظهور الطرف نفسه.

---

(1) metapodials هو تعبير يطلق على عظام مشط اليد "metacarpal" وعظام مشط القدم "metatarsal".

(2)phalangeal developmental module (PDM), metapodial developmental module (MDM) and digit spacing and number module, DSM

والثانية: تحديد عدد الأصابع ليكون خمسة أصابع "pentadactyl"؛ لأنه في البداية تفاوت عدد الأصابع بين ستة، وسبعة وثمانية، لكن بعد نهاية العصر الديفوني أصبح العدد خمسة هو القاعدة، وفي الواقع لا يوجد سبب واضح لذلك، بمعنى أنه لا يمكن للداروِنيين أن يَدَّعُوا أن العدد خمسة يمثل أفضليةً لحياة الكائن وتكاثره، مما يعني أن تحديد العدد خمسة للأصابع هو نوعٌ من التصميم الخاص.

ودانتون يرى أن هذا كله حدث بصورة مفاجئة "per saltum"، وليس بالتدرج الدارويني، ويضيف: إنَّ أي تصورٍ دارويني، أي تطور تدريجي:

"يستلزم أن تفقد الأسماك زعانفها قبل أن تحل محلها الأطراف، ومن الصعب تخيل سمكة بدون زعانف"[34]

ثم يجب أن لا ننسى أنَّ تَكَوُّنَ طرفٍ معقدٍ مثل اليد، لا يحدث بمعزل عن تضافر كل الجينات المسؤولة عن تكون الغضاريف والعضلات، والأعصاب، وأن نشأة كل من هذه المكونات يجب أن يتم في توقيت محدد أثناء الحياة الجنينية.

ربما الجدير بالذكر هنا أن نشير إلي بعض الحقائق التي نراها حولنا في الطبيعة، والمتعلقة بشكل وأسلوب حياة بعض أنواع الأسماك، فعلى سبيل المثال هناك أنواعٌ كثيرةٌ من الأسماك التي تزحف وتقطع مسافاتٍ كبيرةً على الأرض" terrestrial teleosts"(1) ، وهي

(1) هناك أمثلة عديدة للأسماك التي تزحف على الأرض " Periophtalmus, mudskippers, some blennies, eels and tropical catfish" يمكن مشاهدتها في عدد من المواقع على اليوتيوب)

كما هي منذ أن وجِدت، لم تتحول زعانفها إلى أطراف أو أصابع، كما أن معظم الأسماك التي لها ما يشبه الأصابع مثل sargassum frogfish ، تعيش في أعماق الماء، ولم تنتقل للعيش على السطح أو اليابسة، فربما لو لم نعرف ونشاهد هذه الحقائق، واعتمدنا فقط على حفريات تلك الحيوانات لتصورنا العكس. [35][36]

كذلك هناك كثيرٌ من الكائنات التي لديها صفات مشتركة للحياة البحرية والحياة الأرضية، وهذا لا نراه في الحفريات فقط ولكن في كثير من المخلوقات المعاصرة، وهذا ما يتفق عليه الداروينيون وغير الداروننيين[37]، ويصف ستيفن جولد النوع من المخلوقات الذي تختلط فيه المواصفات بتعبير "الموزاييك أو"mosaic forms ، وهذا لا يعني بالضرورة أنها تمر بمراحل انتِقَالية، فهي على ما هي عليه، هكذا خُلقت وهكذا تعيش.[38]

وبينما يري الداروينيون أن هذا الخليط الموزايكي دليل على وجود كائنات وسيطة تربط النوعين، لكن في واقع الأمر كما يقول وايز:"Kurt P. Wise"

"إنه بالرغم من أن المخلوق ككل يبدو متوسطاً في التركيب بين النوعين، إلا أنَّ اجتماع هذه الأعضاء هو الذي يعتبر وسطاً، ولكن ليس الأعضاء نفسها (أي أنها ليست في مرحلة تحول)، فإنَّ كُلاً من هذه المخلوقات يعيش بصورةٍ طبيعيةٍ، وأعضاءَه تعمل بصورةٍ طبيعيةٍ"[39]

(https://youtu.be/fJLCSsnhLFc) (https://youtu.be/EXsKa95T1Uc، كذلك أسماك مثل Sargassum frogfish، لها ما يشبه الأصابع لكنها تعيش كلية في الماء.
(https://youtu.be/BzTBzjt7Uhc)

ولذلك معظم المخلوقات التي يريد الداروينيون أن يصوروها كمرحلة انتِقَالية بين الأسماك والترابود هي كائنات تعيش في المياة الضحلة، لاصطياد فرائس من على الشاطئ، ولذلك فهي معدة لمثل هذه البيئة، مثلها مثل التماسيح، التي لها أعين في الخلف، وليس على الجوانب كالسمك، ولها أطراف، وذيل مهيئين للسباحة، وزعانف داخلية.[40]

والتيكتاليك –وهو الحيوان الذي اعتَبَرَه ريتشارد دوكنز الحلقة المفقودة– كان فقط يعيش في المياه الضحلة والبرك، ولا يستطيع السير أو العيش على الأرض، ويمكن أن يتحرك بنوع من المشي في المياه، مثل الأسماك ذات الرئة المعاصرة "lungfish"، والتي أيضاً لها عظام حوض كبيرة في الحجم.

الخلاصة:

في النهاية يمكن أن نلخص ما هو معروف عن ظهور الفقاريات الأرضية مما هو ثابت علمياً في النقاط التالية:

- نشأة الأطراف، والأيدي والأصابع، عملية معقدة تستلزم كثيراً من التغيرات، ولا يمكن تصور تحول عظام الزعانف لتعطي الطرفين، العلوي والسفلي، بالصورة التي يتخيلها الداروينيون، فكما رأينا هناك فجوة كبيرة بين مخلوقات المجموعة الأولى "الأسماك" ومخلوقات المجموعة الثانية "البرمائيات"، وهذا ما اعترفت به دكتورة كلاك.

- أكدت نتائج أبحاث الإيفو- ديفو النقطة السابقة، وهي أن الأطراف ليس وحدة واحدة، وأن الجينات المسؤولة عن الأصابع، وعظام اليد والقدم، وحتي تلك المسؤولة عن عدد وعن انفصال الأصابع عن بعضها لا يوجد لها مثيل في الأسماك.
- التحول من الحياة المائية إلى الحياة على الأرض، يتطلب تغيرات بيولوجية هائلة في جميع وظائف الجسم، وإغفال هذه التغيرات عند طرح تصور لهذا التحول هو من الخداع العلمي.
- وبلا شك لا يمكن تصور حدوث هذه التغيرات عن طريق طفرات عشوائية عمياء، ونظريات مثل نظرية البركة الجافة، قد تصلح لأفلام الكرتون، ولكنها لا تستند لأي سند علمي، فمهما اكتسبت أجيال وأجيال من الأسماك من قدرة على الزحف في قاع البرك، فإن هذه القدرة لا يمكن أن تورّث، لأنها لا يمكن أن تغير في الشفرة الوراثية الموجودة في خلايا التكاثر، ولذلك فبيض هذه الأسماك، سيفقس أسماكاً إلى الأبد، ولن يصبح زواحف ولو بعد ملايين السنين.

نشأة الطيور

يطير في الجو ثلاثة أنواع من الكائنات: الحشرات، والوطواط، والطيور، ويفترض التصور الداروويني أنَّ الحشرات الطائرة أصلها أنواعٌ من المخلوقات البحرية الدقيقة، أما الوطواط فقد تطور من مخلوق أرضي يشبه الفأر، والطيور أصلها من الديناصورات التي هجرت حياة اليابسة وفضلت الطيران في الجو.

أمام هذه الفرضيات لا بُدَّ أن تثار عديدٌ من التساؤلات: لماذا قررت هذه الكائنات أن تطير في الجو؟ وكيف حدث هذا؟ وهل هناك من الحفريات ما يدل على حدوثه تبعاً للرؤية الداروينية، أي: تدريجياً عن طريق الانتخاب الطبيعي؟ ثم ما التغيرات البيولوجية اللازمة للتحول من الحياة على اليابسة للطيران في الجو؟ وهل يمكن تصور حدوث هذه التغيرات عن طريق الطفرات الجينية العشوائية؟

هذه التساؤلات هي التي سنحاول الإجابة عليها.

الحشرات الطائرة:

يعتقد العلماء أن أول ظهور للحشرات بصفة عامة كان منذ حوالي ٤٨٠ مليون سنة في العصر الأوردوفيسي، تقريباً مع ظهور النباتات الأرضية، وأنَّ الحشراتِ بصفةٍ عامةٍ أصلها كائنات مائية من نوع القشريات "crustaceans"، (تشمل الجمبري، والكبوريا واللوبستر)، لكن كالعادة لا يوجد أي دليل على ذلك.[41][42]

أما ظهور الحشرات الطائرة فبدأ بعد ذلك بقليل، منذ ٤٠٦ مليون سنة، وما زالت هناك معضلة في تصور الكيفية التي اكتسبت بها تلك الحشرات الأرضية آليات الطيران المطلوبة، بكل ما تتضمنه من تغيرات بيولوجية، بداية من ظهور الأجنحة، إلى القدرة الفائقة على تغيير حركة واتِّجاه وسرعة الطيران، وما يتطلبه ذلك من جهاز عصبي على درجة فائقة من الدقة والقدرة على استقبال وتحليل المعلومات، كذلك تغيرات في الجهاز التنفسي والبصري، وكلها من التعقيد بحيث من العبث أن نتصور نشأتها بالطفرات الجينية العشوائية، بل من العبث أيضاً أن نتصور أن بعض الحشرات قرر أن يطير في الجو، لأن ذلك يعطيه فرصة أكبر في البقاء والتكاثر، بينما البعض الآخر فَضَّل أن يستمر كحشرة أرضية!

أما الحفريات فهي لا تقدم أي دليل على مراحل انتِقَالية، فمعظمها هي انطِبَاع لأجنحة، أو لحشرات كاملة داخل قطع من حجارة الكهرمان الشفافة، وهي لا تختلف عن شكل الحشرات التي ما زالت تعيش حتَّى الآن، لم تتطور أو تتغير رغم ملايين السنين. [44][43]

ولأن هناك آلاف الحشرات التي تستطيع الطيران، فإنَّ الداروينيين يفترضون أن القدرة على الطيران نشأت في الحشرات أكثر من اثني عشرة مرة، إلا أنه لا توجد حفرية واحدة تؤيد هذا الادعاء. [45]

الخلاصة هي أن التصور الداروين لتطور الحشرات الطائرة من أصل مخلوقات بحرية ما هو إلا إسطورة تُحكي، لا يوجد أي دليل عليها، ويكفي أن نشاهد عملية التحول

"metamorphosis" التي تحدث في حشرة مثل الفراشة، عندما تخرج من شرنقتها وهي مكتملة وقادرة على الطيران بعد أن كانت قد دخلتها كدودة، لنكون على يقين أن أي تغير ممكن أن يحدث لا يمكن إلا أن يكون بتخطيط مسبق، وإرادة قادرة على الخلق والتصوير.

تطور الوطواط:

الوطواط من الثدييات، وتفترض نظرية دارون أن الوطواط تطور من كائن أرضي يشبه الفأر، وربما لا يعرف البعض منا أنه يوجد ما لا يقل عن ٦٤ نوع من أنواع الثدييات لديها القدرة على ما يُعرف "بالطيران بالقفز أو بالزحف" "gliding flight"، ولديها ما يشبه غشاءً من الجلد يمتد بين الأطراف الأمامية والأطراف الخلفية، من هذه الحيوانات السنجاب الطائر "squirrel"، وأنواع من الفئران الطائرة، وغيرها، لكن كل هذه الأنواع من الثدييات، تختلف عن الوطواط، في أنها ما زالت تستخدم أيديها وأصابعها في القبض على الأجسام وتسلق الأشجار، أي أن أطرافها لم تتحول إلى أجنحة، كذلك هناك عدد كبير من الفقاريات التي "اكتسبت" الطيران بالقفز "gliding flight"، منها ما يزيد عن ٣٠٠٠ نوع من الضفادع، والأسماك. [46][47]

ولكن التغيرات التي اكتسبتها تلك المخلوقات كلها تقع في حدود التغيرات الصغرى "microevolution"، والتي يمكن -كما في قصة طيور الفينش- تفّهُم حدوثها كنتيجة للظروف البيئية والانتخاب الطبيعي، فالمخلوقات الأقدر على القفز، إما هرباً من

الافتراس، أو حصولاً على الغذاء، كانت هي الأقدر على البقاء والتكاثر، لكنها في جميع الأحوال ما زالت تنتمي إلى نفس النوع.

لكن في حالة الوطواط، فالأمر مختلف تماماً، فالوطواط لديه مواصفات بيولوجية، تجعله مختلفاً تماماً عن أي حيوان أرضي مزعوم، ومعظم تلك المواصفات، في الشكل التشريحي والوظيفي، تعتبر تغيرات جديدة، وليس مجرد تعديل في الشكل، وهذا ما تبين من نتائج أبحاث الأيفو-ديفو التي أثبتت أن نشأة أجنحة الوطواط تتضمن اكتساب شبكة معلومات جينية جديدة.[48][49][50][51]

ويقول مايكل دانتون: إنه حتَّى الآن لا يوجد ما يدل على أن تلك الشبكة من المعلومات الجينية الجديدة قد نشأت تدريجياً، أو بطريقة تراكم التطورات الصغيرة بما يتماشي مع التصور الدارويني.[52]

أما من ناحية الحفريات فلا توجد أي حفريات لكائنات وسيطة تدل على التدرج في تطور الوطواط، على سبيل المثال أن البداية كانت حيواناً أرضياً له أجنحة غير كاملة، أو زيادة تدريجية في طول الأصابع، وهكذا، رغم أن هناك ما يفوق ١٠٠٠ حفرية جميعها لوطاويط كاملة التكوين، وجميعها لا تختلف عن الوطواط المعاصر في شيء.

وفي عام ٢٠٠٨ نشرت مجلة "الطبيعة "Nature" "العلمية المعروفة، موضوع اكتشاف حفرية جديدة تحل مشكلة تطور الوطواط، وعلى غلاف العدد صورة لواحد من هذه

الحفرية مع تعليق يقول "الطيران الأول، يكشف غموض تطور الوطواط"[53]، ولكن عند قراءة تفاصيل الموضوع نجد أنه لا يقدم أي جديد .[54]

وفي البحث الذي قام به مايكل دانتون نجده يصل إلى خلاصة مفادها أن سجل الحفريات، ونتائج الأبحاث الجينية، لا يتفقان مع أي تصور للتطور التدريجي للوطواط من أي نوع من الكائنات الأرضية، وأن الطيران في الوطواط يختلف تماماً عن أي من الكائنات الأُخرَى التي أشرنا إليها، وما زال ظهور الوطواط من المعضلات التي لا تتفق مع نظرية التطور، فظهورالوطاويط لم يكن فقط مفاجئاً، ولكن هي كما هي، لم تتغير منذ أول ظهور لها في سجل الحفريات. [55]

تطور الطيور "Evolution of birds":

هناك اختلاف في الرؤية الداروينية بالنسبة للأصل المباشر لتطور الطيور، إذا ما كان من الزواحف مباشرة، أو من الديناصورات، وتحديداً الديناصور من نوع الثيروبود(١) "theropod dinosaur like Shuvuuia"، الذي بدوره كان قد تطور من الزواحف.

أيًّا كان الأمر فكما سنعرف لاحقاً أنَّ الأدلةَ من الحفريات والدراسات الجينية تشير إلى أن ظهور الطيور كان ظهوراً مفاجئاً، وأن التغيرات الحيوية اللازمة للانتِقَال من الحياة

(١) هو من أصغر وأخف أنواع الديناصورات، طوله يبلغ حوالي قدمين.

الأرضية إلى الطيران في الجو تغيرات هائلة، تتنافى تماماً مع العشوائية التي تعتمد عليها نظرية التطور، رغم هذا فإنه لا يكاد كتاب من كتب البيولوجي يخلو من هذا التصور الدارويني لتطور الطيور وكأنه حقيقةٌ مسلمٌ بها.[56]

الأدلة من الحفريات وقصة الأركيوبتريكس[١] "Archaeopteryx":

ترجع قصة الأركيوبتريكس إلى عام ١٨٦١، أي حوالي عامين بعد أن أصدر دارون كتابه عن أصل الأنواع، عندما اكتشفت حفرية لكائن يجمع بين صفات الطيور، وصفات الزواحف، عرف باسم الأركيوبتريكس "Archaeopteryx"، وثارت ضجة كبيرة حول هذا الاكتشاف باعتِبَاره دليلاً قوياً على نظرية دارون.

ومنذ ذلك الوقت حتَّى الآن تم اكتشاف إحدى عشرة حفرية لهذا الحيوان، والغريب أن كلها في منطقة بافاريا "Bavaria" في جنوب ألمانيا، ويرجع تاريخ هذه الحفريات إلى العصر الجوراسي الحجري المتأخر[٢] "late Jurassic limestone" قبل حوالي ١٥٠ مليون سنة، وفي نفس المنطقة في عام ١٨٦٠ وجدت ريشة واحدة (طولها ٦٠ سم

---

(١) Archaeopteryx : في اللغة اللاتينية، كلمة "archaeo" تعني قديم، وكلمة "pteryx" تعني جناح.

(٢) The Jurassic: كلمة تعني الهضاب، حيث اكتسبت الاسم من هضاب الجوراسيك في منطقة الألب في أوروبا، وهي مرحلة جيولوجية تمتد أكثر من خمسين مليون سنة، استمرت من حوالي ٢٠١ مليون سنة ماضية إلى ١٤٥ مليون سنة، يعتقد أن خلال هذه المرحلة بدأ انقسام القارة الموحدة "Pangaea" التي كانت تجمع كل قارات العالم، إلى القارات التي نعرفها الآن، وأهم كائنات ميزتها هي الديناصورات.

وعرضها ١١ سم)، اعتَبَرت إنها تنتمي لطائر الأركيوبتريكس، وبالطبع احتِمَال الخطأ في هذا التصور وارد، فربما أنها تنتمي لطائر آخر حقيقي. [57]

ولا شك أن الأركيوبتريكس مخلوقٌ نادرٌ، يجمع بين صفات الطيور، مثل وجود أجنحة كاملة لها ريش للطيران، وصفات أُخرَى ليست موجودة في الطيور المعاصرة، ولكن موجودة في الزواحف، منها ذيل مكون من فقرات عظمية، وأسنان في الفكين الأعلي والأسفل، ومخالب في الأجنحة، لذلك كان من السهل تسويقه على أنه الحلقة المفقودة بين الديناصور والطيور، وهذا ما فعله توماس هكسلي(١) "Thomas Huxley"، بعد اكتشاف الأركيوبتريكس لأوَّل مرة، وأشار داروِن في الطبعة السادسة من كتابه إلى أهمية هذا الاكتشاف، كدليل قوي على "الحلقات المفقودة" بين الزواحف والطيور، وهو نفس النهج الذي ينتهجه العلماء الماديين حتَّى الآن. [58]

السؤال الأول هنا: هل نعتبر الأركيوبتريكس طائراً أم لا؟

بسبب وجود خليط من الصفات الأساسية للطيور كالجناح وريش الطيران، مع صفات أُخرَى مثل طول الذيل والأسنان والمخالب في الأجنحة، كان هناك تضاربٌ في وجهات النظر بين العلماء في تحديد هوية الأركيوبتريكس، وهنا يبين الدكتور كارل ورنر(٢) "Carl

---

(١) Thomas Huxley: سبق التعريف به في التمهيد.

(٢) Dr Carl Werner : طبيب أمريكي الجنسية، من النابغين في الطب منذ الدارسة، إلا أنه قرر البحث عن الحقيقة بنفسه، فقام هو وزوجته بالترحال، وزيارة مواقع الحفريات، والمتاحف المختلفة، ومقابلة الباحثين، وأصدر موسوعة بعنوان "Evolution the Grand Experiment" ولها موقع على الشبكة العنكبوتية هو

"Werner" في كتابه (Evolution the Grand Experiment) أنَّ الفنيين المتخصصين في ترميم الحفريات كان لهم دور كبير في هذا التضارب عند عامة الناس، وحتى عند المتخصصين من العلماء؛ ففي المراحل الأولى بعد اكتشاف الأركيوبتريكس، لم تكن الرأس مغطاةً بريش، فقام هؤلاء الفنيون بتغطية رأس الأركيوبتريكس بالقشور وبالتالي اعتُبِر الأركيوبتريكس من الزواحف.

لكنَّ عدداً من العلماء الداروניين تحفظوا على هذا التجسيد، وذلك بعد فحصٍ دقيقٍ لعينات الحفريات الأصلية –وهو أمر غير متاح لمعظم الباحثين–، فعدم وجود الريش في الحفرية ليس دليلاً على عدم وجوده في الحقيقة؛ وذلك لأنَّ ريش الشعر –بعكس ريش باقي الجسم– يُفقد بسهولة بعد موت الطائر، وهو حقيقة معروفة في كثيرٍ من حفريات الطيور الحديثة. [59]

فصنع المصممون نماذج جديدة، لكن هذه المرة غطوا الرأس بالريش، فعاد الأركيوبتريكس مره أُخرَى ليصبح طائرًا! [60]

ولكن ماذا عن صفات الزواحف فيه؟ وهل هي مبررٌ لاعتِبَاره الحلقة المفقودة في تطور الطيور؟

"http://thegrandexperiment.com"/

.

- بالنسبة لوجود المخالب في الأجنحة فالواقع أنه لا يمكن الاعتداد بذلك على أنَّه دليل على تطور الطيور من ديناصورات آكلة للحوم، ففي الماضي كان التيروصور(١) "Pterosaur"، وهو بلا شك طائر، له مخالب، ولم يكن من أصل ديناصور، وفي الحاضر الوطواط له مخالب وهو من الثدييات، كذلك بعض الطيور المعاصرة لها مخالب، على الأقل أثناء مرحلة مبكرة من عمرها مثل الهواتزين "Hoatzin" و طائر التوراكو الأفريقي "African touraco"، والبجعة أيضاً لها ثلاث مخالب في كل جناح. [61]
- أما عن طول ذيل الأركيوبتريكس مقارنةً بجسمه، بعكس المُشاهد في ذيول الطيور، فالواقع أنَّ ذيل الأركيوبتريكس لا يزيد طوله عن ٤ – ٥ بوصات، في حين ذيل

---

(١) غالباً أول الكائنات التي طارت هي التيروصور "Pterosaur" وتعني "السحلية الطائرة"، ويعتقد أن أول ظهور لها كان منذ ٢١٥ مليون سنة في العصر الترياسي "Triassic period"، واستمرت لمدة ١٥٠ مليون سنة، ثم اندثرت، وعلى مستوى العالم يوجد أكثر من ١٠٠٠ حفرية لهذه الكائنات، في جميع قارات العالم، وتقدر أنواعها ب ١٢٠ نوعاً، وتتراوح أحجامها بين حجم طائر صغير إلى حجم طائرة نفاسة!، ولا يُعرف لها أسلاف.

Carl Werner, Evolution the Grand Experiment, 3rd Edition, Chapter 11: the Fossil Record of Flying Reptiles.

Richard Monastersky, Pterosaurs Article, Pterosaurs Information, Facts -- National Geographic <http://science.nationalgeographic.com/science/prehistoric-world/pterosaurs> accessed Feb, 2015.

الديناصور يصل إلى ٤ – ٥ أقدام، كما أنَّ الذيل مغطىً بريش؛ فهو لذلك ذيل طائر.

- أما عن وجود الأسنان، فهناك اختلاف كبير بين أسنان الديناصور التي تشبه المنشار الحاد، وأسنان الأركيوبتريكس الناعمة [62]، ثم إنَّ مجرد وجود الأسنان، أو مجرد التشابه في بعض الصفات بصفةٍ عامةٍ لا يعني الاشتراكَ في الأصل؛ فكثيرٌ من المخلوقات والطيور التي تنتمي لفصائل مختلفة تشترك في صفات عديدة، ولا يتصور أحدٌ أنَّ هذا يعني اشتراكَها في الأصل.[63]

أمام هذه الحقائق –وما سنتطرق إليه لاحقاً عن التغيرات البيولوجية الضرورية لتحول الكائن الأرضي إلى الطيران– بدأ علماء الحفريات ، في السبعينات من القرن الماضي، يثيرون الشكوك حول الأركيوبتريكس كحفرية انتِقَالية بين الديناصورات والطيور، ورأوا أنه كان مجرد نوع من االطيور التي انقرضت، وليس له علاقه بالزواحف، خصوصاً أن كل حفرياته الإحدى عشر تم اكتشافها في منطقة بافاريا، ولو أنَّ الأركيوبتريكس كان فعلاً سلفاً لجميع الطيور المعاصرة، وأنه ظل لملايين من السنين بلا منافس، كان من المتوقع أن نجد له حفريات في أنحاء متفرقة من الأرض.

ومن الجدير بالذكر هنا أن نشير إلى الشكوك التي ثارت حول مصداقية حفرية الأركيوبتريكس الموجودة في متحف لندن، ونُشرت في عدد من المقالات التي ظهرت في المجلة البريطانية للتصوير "British Journal of Photography (BJP)"، بل

إنَّ من الذين أثاروا هذه الشكوك السير فريد هويل(١) "Sir Fred Hoyle" وهو كان من العلماء الذين يحظون بتقدير كبير في الوسط العلمي. [64][65]

ومع بداية الثمانينات فقد الأركيوبتريكس الحماس الذي قوبل به باعتِبَاره الحلقة المفقودة في تطور الطيور [66]، حتَّى أنه في عام ١٩٨٥ عُقد مؤتمر عالمي حول الأركيوبتريكس استمر ثلاثة أيام، بعده أعلن الباحث بيتر دودسون خلاصة المؤتمر في دراسةٍ نشرها في مجلة حفريات الفقاريات أن:

"الأركيوبتريكس طائر يستطيع الطيران" [67]

الخلاصة التي لا مفر منها هي أنَّ الأركيوبتريكس هو نوع من الطيور التي ظهرت فجأة وانقرضت فجأة، وأنها لم تكن في يوم من الأيام إلا طيوراً، وأن محاولة تخيل أن الأركيوبتريكس كان مرحلةً انتِقَاليةً هو –كما كتب هنري جي رئيس تحرير مجلة الطبيعة– مجرد قصة خيالية [68] "just so stories".

وفي عام ٢٠٠٧ أقر العالم آلان فيدوشيا "Alan Feduccia"، أنَّ عيناتٍ من حفريات لديناصورات "Theropod dinosaur Sinosauropteryx"، أثبتت أن ما يطلق عليه نماذج للريش "‘protofeathers"، ما هي ألياف من

---

(١) للاطلاع على القصة كاملة في موقع:

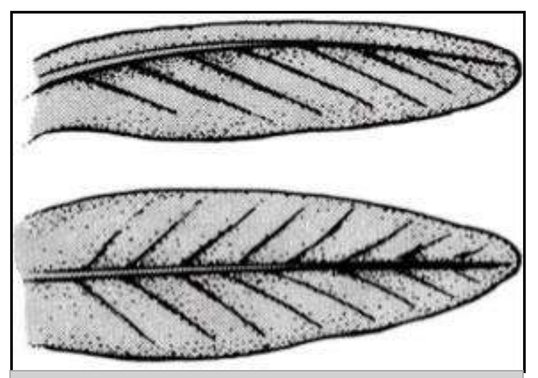
Clausen, V. E. --- Recent Debate Over Archaeopteryx<http://www.grisda.org/origins/13048.htm<

الكولاجين المتحلل، هذه النتائج هي التي أقر بها الداروِنيون أنفسهم؛ ولذلك لم يكن هناك مفرٌّ من الاعتراف بأن الاعتقاد السابق بأن الأركيوبتريكس يمثل مرحلة انتِقَالية بين الديناصورات والطيور غير صحيح. [69]

معضلة الظهور المفاجئ لطيور الأركيوبتريكس :

وهكذا تحول الأركيوبتريكس، بعد أن تبين أنه طائر، من كونه حُجة لنظرية التطور إلى حُجة عليها، وأصبحت المعضلة هي كيف يمكن تفسير الظهور المفاجئ للأركيوبتريكس، بدون أي مراحل بينية سابقة تدل على أنه تطور من الزواحف؟

وكانت أولى محاولات الخروج من هذه المعضلة في التسعينات من القرن الماضي، عندما أُعلن عن اكتشاف ديناصورات لها ريش في منطقة في الصين "Liaoning Province"، وفي البداية أثار هذا الإعلان اهتمام الجميع، باعتِبَاره الحلقة المفقودة المنتظرة، لكن سرعان ما بدأت الشكوك تحوم حول مصداقية هذا الكشف، فهل ما تَمَّ الإعلان عنه كان فعلاً ديناصوراً له ريش، أم نوعاً من الطيور التي لا تطير "flightless bird" مثل النعام؟ خصوصاً أن الحفريات صغيرة في الحجم، لا يزيد



شكل ٣: الريشه العلويه لطائر يطير، يلاحظ أنها تشبه جناح الطائرة فهي غيرمتناسقة في الشكل كذلك لا بُدَّ أن تكون محدبة لأسفل (أنظر للشرح)، أما ريشة الطيور التي لا تطير فهي متناسقة، وليس بها تحدب.

طولها عن ١٢ بوصة، وشكل الريش يشبه شكله في الطيور التي لا تطير (انظر شكل ٣)، بجانب هذا تبين أن هذه الحفريات تنتمي إلى طبقة جيولوجية يرجع تاريخها إلى ٢٥ مليون سنة بعد ظهور الأركيوبتريكس، وبالتالي لا يمكن اعتِبَارها حلقة مفقودة، فهي أصغر منها؛ ولذلك لا يمكن أن تكون أسلافاً لها، وفعلاً تبين بعد الفحص الدقيق لهذه الحفريات أنَّ كثيراً منها تم تجميعه من قطعٍ متفرقةٍ، ثم معالجته بطرقٍ خاصةٍ كي يبدو وكأنه حفرية كاملة(١)، وربما قد يكون مفيداً هنا أن نشير إلى بعض النقاط المثيرة للاهتمام في قصة الحفريات الصينية وهي المعروفة بفضيحة الأركيورابتور.

فضيحة عينة الأركيورابتور "Archaeoraptor liaoningensis":

في عام ١٩٩٩ نشرت مجلة الجغرافيا الوطنية "National Geography"، مقالةً احتلت أكثر من عشرة صفحات، مفادها أن الأركيورابتور، وهو الحفرية التي اكتشفت في الصين، يُعتبر أفضل دليل –منذ الأركيوبتريكس– على أن الطيور تطورت من نوع من الديناصورات آكلة اللحوم ."[70]

وقامت ضجةٌ علميةٌ كبيرةٌ على أنه تم اكتشاف الحلقة المفقودة التي تثبت تطور الطيور من الديناصورات، المفاجأة التي ظهرت فيما بعد –كما يقول دكتور كارل وارنر Carl Werner– أنَّ الدكتور تيموثي روي "Dr Timothy Rowe" أستاذ

(١) تبين فيما بعد أن تزوير الحفريات أحد الحرف المعروفة في الصين، ويستفيد منها عدد كبير من التجار والعلماء من داخل وخارج الصين. (Evolution the Grand Experiment)

البيولوجي، ومدير متحف الفقاريات في تكساس[71]، قام هو وفريقه العلمي، بِناءً على طلب القسم العلمي لمؤسسة مجلة الجغرافيا الوطنية، وذلك قبل نشر هذه المقالة بثلاث أشهر، بفحص عينات هذه الحفرية، واكتشفوا أنها عينة مزورة، وتم تجميعها من ما لا يقل عن ٣٩ قطعة، بعضها من طيور وبعضها من ديناصورات، وأبلغوا العلماء المسئولين عن النشر بنتيجة الفحص، الذين اعترفوا لهم بأنَّ كل الحفريات الصينية تم التلاعب فيها، وبالرغم من هذا تم نشر المقالة، وكانت عينة الأركيورابتور هي صورة الغلاف!

بعد أن ظهرت هذه الفضيحة العلمية على العلن، قامت المجلة في عام ٢٠٠٠، بنشر اعتذار في بضعة أسطر على المقالة الأولى التي احتلت أكثر من عشرة صفحات، وحتى في هذا الاعتذار لم يكونوا صادقين، فقد ادَّعوا أنَّهم علموا بحقيقة هذه العينة بعد نشر المقال!

ويضيف دكتور كارل وارنر Carl Werner أنَّ الدروس المستفادة من هذه القصة كثيرة، منها أن مصداقية أي حفرية تحتاج لوقتٍ طويلٍ من الفحص المتخصص، وأن العلماء ليسوا بالضرورة صادقين دائماً، فهم كثيراً ما يحاولون إثبات قناعتهم المسبقة بأي ثمن، وحتى إذا تمَّ النشر في أي من المجلات العلمية المرموقة فيجب أن نأخذ ما يُكتب فيها بكثير من الحذر.

لقد عمدت إلى تلخيص تفاصيل هذه القصة، كي يتبين مَدَى إصرار الداروينيين على إيجاد أيِّ دليلٍ لإثبات قناعةٍ مسبقةٍ لديهم على التطور التدريجي للطيور من الديناصورات،

حتَّى لو كان عن طريق التزوير(١)، والسؤال هنا: لو أن التطور فعلاً حقيقة لماذا اللجوء إلى التزوير؟

الحقيقة الثابتة هي أن الفجوة بين حفريات الديناصورات وحفريات الطيور -ممثلةً في الأركيوبتريكس- ما زالت هائلةً رغم الوفرة النسبية في عدد الحفريات التي تم اكتشافها -حتى الآن هناك ١٠,٠٠٠ حفرية لديناصورات، و٢٠,٠٠٠ حفرية للطيور-، لكنَّ الدارونيين ما زالوا يصرون على أن قصة تطور الطيور من الديناصورات تعتبر واحدةً من أفضل ثلاث نماذج تثبت نظرية التطور (الاثنان الأُخريان هما: تطور الحوت، وتطور الإنسان).

الميكرورابتور "Microraptor" ومعضلة نشأة الطيور:

الميكرورابتور هو اسم حفرية اكتُشفت أخيراً في الصين، لديها ريشٌ طويلٌ وذيلٌ طويلٌ، وصفها الدارونيون بأنها "الديناصور ذو الأجنحة الأربعة"، وأن لها القدرة على الطيران المحدود "gliding flight"، لكن هذا الطير لم يظهر إلا حوالي ٧٠ مليون سنة بعد الأركيوبتريكس، وهو مجرد نوع آخر من الطيور.[72]

مثل هذه التقارير التي تظهر بين الحين والآخر، تدل على إصرار الدارونيين على إيجاد صلةٍ ما بين الديناصورات والطيور، ولكن الحقيقة -كما يراها كثيرٌ من الباحثين الدارونيين

---

(١) قصص التزوير العلمي لإثبات نظرية التطور عديدةٌ، وسنتعرض لكثيرٍ منها في فصول هذا الكتاب.

أنفسهم- هي أن نشأة الطيور والقدرة على الطيران ما زالت معضلة بعيدة عن أي إجابةٍ علميةٍ. [73]

ولو افترَضنا أنه يوماً ما عثر الداروينيون على ضالتهم المنشودة، وهي حفرية غير مزورة، يمكن اعتِبَارها حلقة وصل بين الديناصورات والطيور، فهل هذا ببساطة يُثبت أن الطيور تطورت من الديناصورات، أو أي نوع من الزواحف الأرضية، عن طريق آلية التطور الدارويني العشوائية؟

الإجابة على هذا التساؤل تنقلنا إلى قضية ربما أكثر تعقيداً وهي: **ما المطلوب كي يتحول الكائن من الحياة على الأرض إلى الطيران في الجو ؟**

التحولات البيولوجية الضرورية للانتِقَال من الحياة على الأرض إلى الطيران في الجو:

عندما نتحدث عن تغير في الوظائف أو الأعضاء الحيوية في الجسم، فلابد أن يكون لدينا تفسيرٌ لكيفية حدوث هذا التغير، وأن لا يكون لحدوثه تأثيراً سلبياً على حياة الكائن.

إذا طبقنا هذه القاعدة عند تقييم الادعاء الدارويني بأنَّ الديناصورات التي ظلت لملايين السنين تعيش مستقرةً على الأرض بدأت تدريجياً -بلا تخطيطٍ، ولا توجيهٍ، ولا سببٍ مقنعٍ- أن تفقد مقومات الحياة على الأرض وتكتسب مواصفاتٍ أُخرَى على أمل أن

تطير في الهواء، سنجد أننا أمام مجموعة من المعضلات الحيوية، لم يستطع حتَّى أعتى الدارونيين أن يجدوا لها إجابة، إلا مجرد الاصرار على قناعة مسبقة بنظرية التطور المادية(١).

والحقيقة –قبل أن نسترسل في تقييم مَدَى مصداقية الرؤية الداروينية– يجب أن ندرك أن الطيران في الهواء من أعقد الوظائف الحيوية، فالطيران لا يستلزم مجرد نشأة أجنحة، ولكن هذه الأجنحة يجب أن تتوفر فيها مواصفات خاصة، فشكل الجناح الذي يساعد على الطيران يعرف باسم "airfoil"، وهو أن يكون محدب من السطح الأعلى بينما السطح الأسفل إما مستقيم أو مقعر، وبذلك يكون ضغط الهواء في الأسفل أقوى من على السطح العلوي فيرتفع الطير عند الطيران.

كذلك نسبة طول الجناح لحجم الجسم لا بُدَّ أن تكون نسبة محسوبة ودقيقة، وكذلك نسبة عرض الجناح لطوله، فهذه النسب هي التي تحدد القدرة والسرعة على الطيران.

ثم إنَّ حجم الذيل وشكله يعتبر محورياً للتحكم في اتِّجاه الطيران، وفي عملية الهبوط؛ لذلك ليس من المستغرب أن الإنسان بكل ذكائه لم يتمكن من صنع أول طائرة إلا بعد مئات من السنين، درس خلالها كل تفاصيل الطيران لدى الطيور. [74]

---

(١) في أحد المقابلات المصورة عندما سُئل ريتشارد دوكنز هل يمكن أن يكون الريش قد نشأ عن طريق التطور الدارويني؟ فبعد فترة من الصمت، أجاب: أعتقد أن القضية هي قضية إيمانٍ أي مجرد تصديق ولا مجال للبحث العلمي.
(https://youtu.be/I4_HxphCtjA)

كما أن أجنحة الطيور بعضلاتها ومفاصلها أُعدت لتتحمل الحركة المستمرة أثناء الطيران، فلا يمكن أن يتحمل حيوان أرضي الحركة المتكررة لذراعه كما يتحمل الطير الحركة المستمرة لجناحه.

لكن الأمر لا يتوقف عند تلك المواصفات الدقيقة للأجنحة والذيل، فالأجهزة البيولوجية في الطيور تختلف تماماً عن مثيلاتها في المخلوقات الأرضية، على سبيل المثال الهيكل العظمي في الطيور، كي يصبح أخف وزناً، وبنفس الوقت يستطيع مقاومة الرياح، نجده مملوءًا بتجاويفَ هوائيةٍ، بها حواجز مائلة، مصممة بحيث تعطي العظام المقاومة المطلوبة، هذا بجانب تفاصيل أُخرَى في المفاصل والتحام بعضها ببعض، وكلها تهدف لإعطاء الطائر أكبر قدرة على الحركة والطيران.

أمَّا الجهاز التنفسي، والقلب والجهاز الدوري –والتي سنعرض بعض التفاصيل عنهما لاحقاً– يختلفان اختلافاً هائلاً في الطيور عنهما في المخلوقات الأرضية؛ وذلك لأنَّ الطيور تستهلك في طيرانها طاقة هائلة، وتحتاج إلى إمدادٍ مستمرٍ بالأكسجين وليس فقط أثناء عملية الشهيق، كما هو الحال في جميع المخلوقات.

هناك أيضاً تغيرات حيوية تشمل الجهاز البصري والعصبي للطيور بحيث تضمن لها القدرة على الرؤية والفعل ورد الفعل بسرعة كافية أثناء الطيران، ليس هذا فقط، فإنَّ من أنواع الطيور ما فُطر على قطع مسافات تبلغ عشرات الآلاف من الأميال فوق المحيطات بدون

توقفٍ لتناول أي غذاء، ولا زال العلماء حتَّى الآن لا يدركون تماماً كيف أن هذه الطيور لا تضل الطريق في رحلاتها، حتَّى لو أنها لم تقطعها من قبل.

أما ريش الطيور –كما سنرى– فيعتبر من الأعضاء المركبة غير القابلة للاختزال، وهو مصمم بطريقةٍ توفر للطائر الأسلوب الأمثل للطيران، وهناك توافق بين جميع العلماء أن ريش الطيور من المكتسبات الجينية الجديدة، أو ما يطلق عليه الداروينيون "تطوراً جديداً[١] "evolution novelty"، أي ليس لها أصل سابق.

لا ننسى أيضاً أنه بنفس الوقت الذي تحدث فيه تلك التغيرات الحيوية استعداداً للطيران، لا بُدَّ للديناصورات أن تفقد معظم قدراتها التي تساعدها على الحياة على الأرض، بدايةً من فقدان للأسنان، وأن يتحول الفم إلى منقار، وتتحول الأطراف الأمامية إلى أجنحة، وكل التغيرات الأُخرَى التي تشمل جميع أجهزة الجسم، ليس هذا فقط، بل لا بُدَّ أن تحدث كل هذه التغيرات بصورةٍ متوازيةٍ في عدد كبيرٍ من جنسي الديناصورات، الذكور والإناث!

أما الذي يجعل الرؤية الداروينية مجرد خيال علمي –وكأن كل ما سبق لا يكفي– هي افتِرَاض أن جميع هذه التغيرات قد حدثت بآلية الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي، التي لا تعرف رؤيةً مستقبليةً، ولا هدفاً، أو تخطيطاً.

---

(١) evolution novelty المقصود بذلك تغير نوعي في مواصفات الكائن، وليس تغير كمي يمكن تفسيره بآلية التطور الدارويني التدريجية، وهذا يستدعي اكتساب معلومات جينية جديدة.

الواقع أن العلوم التشريحية والوظيفية كلها أثبتت فشل هذه الرؤية الداروينية تماماً، ليس فقط بسبب عدم وجود حفريات تدل على أي مراحل انتِقَاليةٍ، ولكن أيضاً من النتائج التي تبينت حديثاً من أبحاث الإيفو-ديفو.

وفي الجزء التالي سنتناول بالشرح بعض المواصفات الحيوية التي تتمتع بها الطيور، والتي تتميز بها عن الحيوانات الأرضية، وقد يكون هذا الجزء على درجة من الصعوبة لغير المتخصص، ولذلك يمكن للقارئ الكريم إذا أراد أن يتجاوزه أن ينتقل مباشرة إلى الخلاصة المتعلقة بقضية تطور الطيور.

ريش الطيور "Birds Feathers":

قد لا يدرك كثيرٌ منا مَدَى دقة تركيب ريش الطيور، فقد كان دائماً مثاراً للدهشة والإعجاب، ليس فقط للشخص العادي، ولكن أيضاً للعلماء؛ وذلك نظراً لدقة تركيبه، وتنوع أشكاله وأنواعه، وتصميم كل نوع بحيث يقوم بوظيفته بكفاءةٍ فائقةٍ، وهو يعتبر من الأجهزة المعقدة غير القابلة للاختزال، أي إنه لا يمكن أن ينشأ تدريجياً؛ لأنَّ كلَّ جزء من مكونات الريشة لا قيمة ولا وظيفة له بدون جميع الأجزاء مكتملة.

إلا أن الدارونيين ليس لديهم مشكلة في تصور أن ريش الطيور أصله من القشور "scales"التي تغطي جسد الزواحف، ودليلهم في ذلك أن كل من الريش والقشور مصنوع من البروتين المعروف باسم كيراتين"Keratin" ، كذلك فإن الجزء السفلي من أرجل الطيور مغطىً بقشور، ويرون أن القشور تحولت تدريجياً إلى ريش بسبب الاحتكاك

بالهواء أثناء المحاولات المتكررة للديناصورات للقفز في الهواء، والتي انتهت بتحول الديناصورات من الحياة على الأرض إلى الطيران، وسندرك بعد قليل مَدَى سطحية هذا التصور.

فمجرد أن القشور التي تغطي جسم الزواحف، والريش مصنوعان من مادة واحدة هي الكيراتين، لا يعني أنهما من أصل واحد، فالكيراتين مادة تدخل في تكوين كثير من الأعضاء في كثير من المخلوقات مثل الأظافر، وأنياب وحيد القرن، وغطاء ظهر الزحالف، ومنقار الطيور، بجانب هذا إذا نظرنا إلى تركيب القشور في الزواحف والريش في الطيور نجد أنه لا توجد أي علاقة بين الاثنين(١).

وإذا تصورنا إمكانية تحول القشور إلى ريش، فإن ذلك يتطلب تغيراً في طبيعة المادة، وطريقة استخدامها، وهذا من الناحية الجينية يعني خطوتين، الأولى: تغير في الجين المسؤول عن عمل الكيراتين، والثانية: اكتسابُ جينٍ جديدٍ يكون مسئولاً عن تكون مركبٍ جديدٍ وهو الريشة.

---

(١) القشور تحمي جسم الكائن، وهي مصنوعة، من الكيراتين، وتتكون القشور في الحيوانات، مثل الأظافر في الإنسان، عن طريق النمو المستمر لطبقات الخلايا السطحية، ومع زيادة النمو يزداد جفاف الخلايا، إلى أن تموت، ولا يتبقي منها إلا مادة الكيراتين، التي تأخذ شكل القشور، أو الأظافر، وهي دائماً في حالة تجديد مستمر، ولكل مكان في الجسم الجينات الخاصة التي تتحكم في نوعية القشور التي تغطيه، والشفرة الجينية الخاصة بمادة الكيراتين محمولة، في الإنسان، على جينات في الكروموسوم رقم ١٢ ورقم ٧، وحدوث طفرات في هذه الجينات من شأنِها أن تؤدي إلى أمراض مختلفة، يعرفها الأطباء، مثل تشققات في الجلد والتهابات تؤدي إلى الوفاة.

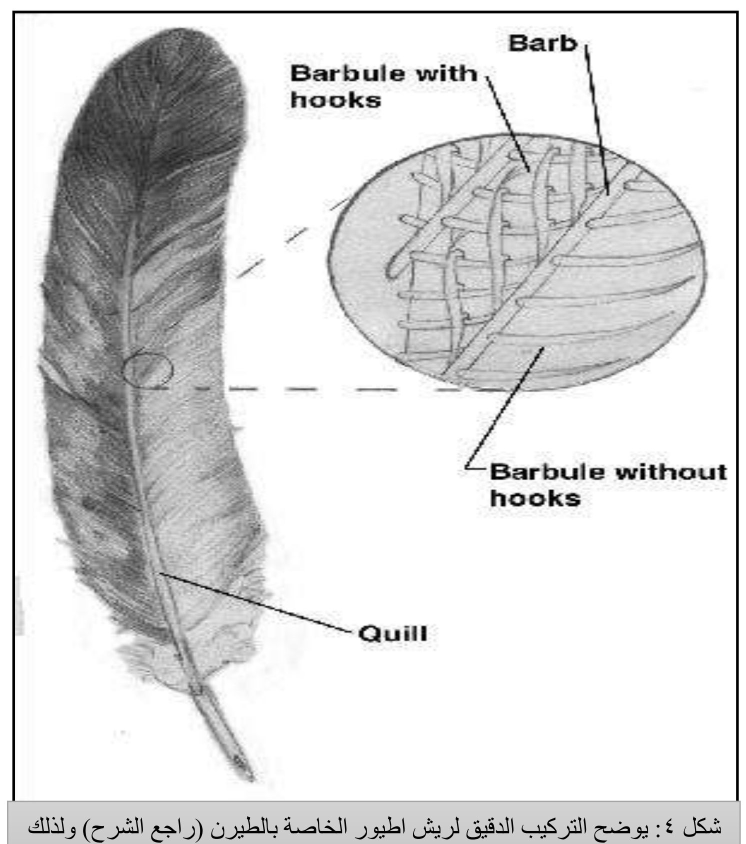
و يزداد الأمر تعقيداً عندما نعرف أنَّ هناك أنواعاً عديدةً من الريش، ليس فقط في الطيور المختلفة، ولكن في جسد الطير الواحد، فريش الذيل، غير ريش الرقبة، غير ريش البطن، غير ريش الأجنحة، على سبيل المثال هناك الريش الزغبي "downy feathers"، الذي يغطي جلد الطائر، وفائدته أن يحتفظ بطبقة من الهواء ملاصقة لجسمه كي يحافظ على حرارة الجسم، كذلك هناك ريش الذيل الذي يقوم مقام الفرامل، وتوجيه الطير أثناء الطيران، أما الجزء الأكبر من ريش الجناح، وهو ريش الطيران، فهو فقط الذي تتصل جذوره بالعظام، وهذا بعكس أنواع الريش الأُخرَى التي تكون متصلة بالجلد، ويستطيع الطائر أن يتحكم في حركة ريش الأجنحة كما نتحكم نحن في حركة الأصابع.

هذه الأنواع المختلفة من الريش تتطلب معلومات جينية خاصة لكل نوع، ثم إن اختلاف توزيع أنواع الريش المختلفة في جسم الطير في حد ذاته يشكل مشكلة أمام التصور الدارويني ، فإذا كان تحول قشور الجلد إلى ريش، حدث نتيجة طفرة جينية، فالسؤال هو لماذا لم تتأثر جميع أجزاء الجسم بهذه الطفرة؟ فنرى نفس نوع الريش في جميع أجزاء الجسم؟ وكيف يمكن تصور أنَّ الطفرات العشوائية تستطيع أن تحدد نوع الريش اللازم لمنطقة معينة من الجسم.[75][76]

ريش الأجنحة: إذا فحصنا ريش الأجنحة سنجد أن الشكل العام للريشة يختلف –في الطيور التي تطير– عن شكله في الطيور التي لا تطير مثل البجعة، في النوع الأول من الطيور نجد أن الريشة تأخذ منحنىً غير متماثل قليلاً "asymmetrical" مثل جناح

الطائرة، ويختلف الحجم والشكل العام للريشة حسب موضعها في جناح الطائر، وذلك بعكس ريش أجنحة الطيور التي لا تطير حيث نجدها كلها متناسقة "symmetrical" في طول واحد (انظر شكل٣).

وتتركب الريشة من قصبة رئيسية "stem" مجوفة، تحمل على جانبيها قصيبات "barbs"، يخرج من جانبيها بزاوية شبه قائمة، مئات الشعيرات "barbules"، إذا فحصناها تحت الميكروسكوب، نجد أن كل شعيرة يخرج منها شعيرات أدق "barbicules"، في نهاية كل منها ما يشبه الخطاف الصغير، بحيث ترتبط الشعيرات بعضها ببعض بما يشبه الزالق (السوستة)، و كل ريشة بها ما يقرب من مليون شعيرة دقيقة "barbicules"، وإذا حدث أي اضطراب لهذه الخطافات، فإن الطير يستطيع بسهولة بمنقاره أن يعيدها للوضع الطبيعي، هذا التنسيق يعتبر أرقى ما يمكن تصوره في ديناميكية الهواء "airodynamics"، فهو يدفع الهواء بكفاءة شديدة، وبنفس الوقت يسمح لبعض الهواء أن يمر، مما يمنع حدوث اضطرابات هوائية، هذا بجانب قدرة الطير على تحريك أجنحته بما يتناسب مع اتِّجاه الريح، ويتميز ريش الطيران بجانب قوته بخفة وزنه المذهلة (انظر شكل ٤).



شكل ٤: يوضح التركيب الدقيق لريش اطيور الخاصة بالطيرن (راجع الشرح) ولذلك فإنه يعتبر من المركبات غير القابلة للاختزال.

ويحافظ الطير على نظافة وترتيب ريشه، وأن يكون دائماً مغطىً بطبقةٍ زيتيةٍ، تحميه من البلل، سواء من ماء الأمطار أو أي مصدر آخر، وأيضاً تقلل تأثير احتكاك الخطافات التي تربط الشعيرات بعضها ببعض؛ ولذلك معظم الطيور لديها غدة خاصة أعلى الذيل تفرز مادة زيتية يستخدمها الطير عن طريق منقاره في تزييت الريش وتنظيفه، ولا يمكن

تفسير نشأة هذه الغدة عن طريق الانتخاب الطبيعي؛ لأنَّ الزواحفَ لا توجد بها غدد أصلاً!، كذلك فإن الطيور التي لا تطير لا تفرز تلك المادة الزيتية؛ لأنها ليست بحاجة لها.

كذلك فإنَّ الطيور تجدد ريشها، وهي العملية المعروفة باسم "moult"، والتي تتم بنظام مختلف عمَّا يحدث في الزواحف، فالأخيرة تجدد جلدها بما به من قشور كله أو جزء كبير منه في دفعة واحدة، في حين أن الطيور لا بُدَّ لها أن تجدد كل ريشة منفصلة، لأنها لا تتحمل أن تفقد كمية كبيرة من الريش.

والواقع أن نشأة الريش أقرب إلى نشأة شعر الجلد منه إلى قشر الجسم في الزواحف، فكل ريشة، مثل شعرة الجلد، تنبت من غدة مثل الغدة الشعرية في الإنسان، تسمي papilla محاطة بخلايا من ال "epidermis"، لها وظائف عديدة، منها تجديد الريشة، فمنها تنبت الريشة، وتدريجياً تأخذ تركيبها المعقد، عن طريق عملية دقيقة يتشكل فيها هيكل الريشة وكل مكوناتها، هذا التشكل يحتاج إلى برنامج، أي معلومات من الجينات، ولا يمكن تصور أن هذا ممكن أي يحدث عشوائياً بتحول قشور الجلد إلى ريش.[77]

وكما ذكرنا فإن شكل الريش في الطيور التي لا تطير "flightless birds"، مختلف عن الطيور التي تطير، فكيف حدث هذا التنوع؟ كيف –أثناء عملية التطور العشوائي– قررت بعض المخلوقات الأرضية أنه من الأفضل لها أن تطير، والبعض الآخر فضَّل عدم الطيران؟

هنا نجد أنه من الأخطاء الشائعة أن نسلم بمقولة أن الطيور التي لا تطير، هي في الأصل كانت تطير إلا أنها فقدت قدرتها على الطيران، وكأننا نقول أنها فقدت ما اكتسبته من طفرات جينية ساعدتها على الطيران، وهذا التصور يعني أن الطفرات الجينية ممكن أن ترتد في اتِّجاه عكسي، وأيضاً عشوائياً، وهذا في حد ذاته علمياً، وداروينياً من المستحيل تصوره.

الخلاصة أنه بالنسبة لريش الطيور، لا يمكن تصور تكونه بالطفرات الجينية العشوائية، وأن محاولة تخيل أن الريش تطور من قشور الجلد للديناصورات، أصبحت مرفوضه من معظم العلماء، حتَّى الدارونيين، ومنهم المتخصصون في الطيور، الذين يرون أن ريش الطيور هو تطور محدَث"evolutionary novelties" ، يتميز بخصائص ومميزات جديدة تماماً، كما أن نتائج الأبحاث الحديثة، من علم الإيفو-ديفو، كما استعرضها مايكل دانتون في كتابة "نظرية التطور- مازالت في أزمة"، وضعت المسمار الأخير في نعش الفكرة الداروينية أن ريش الطيور أصله من قشور، حيث تبين أنَّ لهما أصلاً جينياً مختلفاً تماماً. [78][79][80]

منقار الطير "Beaks":

كما أن جميع الطيور لديها ريش، فإنَّ جميع الطيور لديها منقار بدلاً من الفك العظمي في المخلوقات الأرضية، ويفسر الدارونيون فقدان الفك، وفقدان الأسنان في جميع الطيور،

بأنَّه نوعٌ من "التطور" الضروري للطيران؛ ليقلل من وزن الطير، ولأن المنقار مصنوع من الكيراتين، فهو أيضاً قد تطور من القشور.

مرةً أُخرَى الحقيقة مختلفة عن هذا التخيل، فوجود الأسنان لا يعيق عملية الطيران، فطائر الأركيوبتريكس كان له أسنان، كذلك النوع من الطيور المندثر المعروف باسم "ichthyornis" كان له أسنان، وجمجمة كبيرة، ومن المخلوقات المعاصرة التي تطير بكفاءة ولها أسنان، الوطواط ، والسنجاب الطائر[81] "gliding squirrels".

أما عن الادعاء بأن تحول الفك العظمي إلى منقار من الكيراتين كان ضرورةً؛ لأن وزن الفك كان سيعيق الطيران، فهو غير صحيح، فبعض الطيور تتميز بكبر وثقل وزن المنقار، مثل البجع الطائر "pelicans"، والتوكان الطائر "toucans"، والطائر المعروف باسم البوقير أو أبو قرن "Indian hornbill"، لدرجة أنه يعتقد أنها لا تحتاج إليها، فلا يُعقل أن هذه الطيور فقدت الفك لتخفيف الوزن، ثم اكتسبت هذه المناقير الضخمة.

كما أن المنقار لا يمكن تصويره على أنه مجرد عملية "تطور" من قشور، اعتماداً على أن المادة في الاثنين هي الكيراتين ، فكما عرفنا –في الفصل الحادي عشر– من قصة طيور الفينش، أن المنقار له شفرات جينية خاصة مسؤولة عن تكونه وعن تباين أشكاله.

وهنا السؤال كيف اكتسب الكائن طفرات جينية أدت إلى ظهور منقار الطير، وبنفس الوقت حدثت له طفرات جينية عشوائية أدت إلى اختفاء الأسنان، وأُخرَى لاختفاء

الفك؟ والمعروف أن الأسنان والفك، كل منهما محكوم بشفرات جينية مختلفة ومعقدة، ثم كيف نتخيل أن يحافظ الانتخاب الطبيعي على حيوان من الزواحف إذا بدأ يفقد أسنانه، ويفقد الفك كي يتحول إلى منقار؟

تركيب القلب والدروة الدموية في الطيور "The bird heart":

هناك اختلافات هامة في الدورة الدموية لدي الثدييات والطيور من ناحية والزواحف من ناحية أخرى.

ففي الثدييات والطيور، يصل الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون من جميع أنحاء الجسم إلى البطين الأيمن، ومنه إلى الرئة لتبادل الغازات، حيث يتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون، ويعود الدم النقي محملاً بالأكسجين إلى البطين الأيسر، الذي منه يتم ضخه إلى جميع أنحاء الجسم عن طريق الشريان الأورطي.

أما في الزواحف، فلديها بطين واحد يتجمع فيه الدم المحمل بالأكسجين، مع الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون، إلا إنه لا يحدث اختلاط تام بين الاثنين بسبب وجود حاجز غير كامل، ثم يتم ضخ الدم عن طريق شريانين خارجين من البطين.

السؤال هو: إذا كانت الطيور أصلها من الزواحف، فكيف نتصور حدوث هذا التغير في تركيب القلب والدورة الدموية، بطريقة تدريجية عن طريق طفرات جينية متتالية ؟

هذا يتطلب -في أبسط صوره- أولاً: أن يصبح الحاجز بين البطينين كاملاً، وثانياً: أن يضمر واحد من الشرايين الأورطية بكل الأوعية الدموية المتصلة به.

فهل هذه التغيرات، التي هي بالنسبه للكائن الأرضي تشوهات في القلب، تعتبر نوعاً من التطور الذي يكسب الحيوان ميزه، يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي؟ وإذا كانت الإجابة بنعم؛ فلماذا زواحف مثل التماسيح، التي لها على الأرض أكثر من ٢٠٠ مليون سنة لم تكتسب هذا التغير؟

وكيف يمكن تصور حدوث هذه التغيرات بدون أن تؤثر سلباً على حياة المخلوق، فالمعروف أن أي تغيرات طفيفة في القلب، مثل وجود ثقب في القلب، أو ارتجاعٍ في صمام من صمامات القلب يسبب اضطراباً في الدورة الدموية، ومضاعفات شديدة، لا تساعد على الحياة بل من شأنها أن تقلل من فرص الحياة والتكاثر لمثل هذه المخلوقات المريضة.

وقد يتصور غير المتخصصين أن القلب مجرد عضلةٍ تنقبض لتضخ الدم، وأن انقسام البطين إلى قسمين ممكن أن يتم ببساطة عن طريق نمو حاجز عضلي، لكن الأمر أعقد من ذلك فعضلة القلب عضلة مميزة عن عضلات الجسم الأُخرَى ، فهي تعمل بنظام دقيق، حيث ينقبض الأذينين معاً، بنفس الوقت الذي يرتخي فيه البطينين، فيتدفق الدم من الأذينين إلى البطينين، ثم ينقبض البطينين لدفع الدم من البطين الأيمن إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي، ومن الأيسر عبر الشريان الأورطي إلى الجسم، هذا النظام الدقيق تتحكم فيه شبكة من الأعصاب، تتخلل عضلات القلب، لها نقطة مركزية تنطلق منها إشارةٌ تنتشر عبر هذه الشبكة، وبذلك تنتظم عملية انقباض وانبساط عضلة القلب، ويمكن تشبيه

ذلك بشبكة الكهرباء التي تغذي مصنع ما، فالمصنع لا يعمل بدونها، ومجرد بناء امتَدَّاد لهذا المصنع، لن يكون له قيمة إلا إذا امتَدَّت معه، وفي نفس الوقت، شبكة الكهرباء.

ولذلك فإن مجرد ظهور حاجز عضلي يقسم البطين إلى بطينين، لا يعني بالضرورة امتَدَّاد الشبكة العصبية لتشمل هذا الحاجز.

النقطة الأخيرة هي أن القلب وتكونه يتحكم فيه عدد من الجينات، لها تأثيرٌ على أعضاء أُخرَى كثيرة، فالجينات المسؤولة عن تكون القلب لها وظائف أُخرَى؛ ولذلك يعرف الأطباء المتخصصون أن العيوب الخلقية في تكون القلب كثيراً ما تكون جزءاً من أمراضٍ أُخرَى ، وفي الحالات المعروفة بمتلازمة داون "Down's syndrome" ، حوالي ٥٠٪ منها يعاني من أمراض بالقلب.

ولذلك تصور أنَّ عملية تحول القلب في الزواحف إلى قلبٍ يشبه الطيور يمكن أن تتم بمجرد امتَدَّاد حاجز يقسم البطين إلى غرفتين، هو تصورٌ ساذجٌ، لا يتقبله إلا من يريد أن يتغافل عن كل الحقائق البيولوجية والفسيولوجية.

هذه الحقائق جعلت بعض الدارونيين يطرحون فكرة أن تغيراً في تركيب القلب –بهذه الدرجة التي بيناها– لا يمكن أن يحدث إلا على مرحلةٍ واحدة نتيجة طفرة جينية مبكرة أثناء التكون الجنيني للمخلوق، وهذه الرؤية بجانب أنها تتعارض مع آلية التطور التدريجي، فإنها غير مبررة بالأدلة العلمية، بل هي مرة أُخرَى نوع من التخيل، فالمعروف علمياً أن

أي تدخل في مرحلة مبكرة أثناء تكون الكائن من شأنه أن يؤثر عليه سلباً . [84][83][82]

التنفس في الطيور "The bird lungs":

طريقة التنفس في الطيور تختلف عنها في جميع الفقاريات الأُخرَى، فالمعروف في جميع الفقاريات أنه مع عملية الشهيق تنفتح الحويصلات الهوائية في الرئة، فيندفع الهواء عن طريق القصبة الهوائية، ومنه إلى قصيبات أصغر، حتَّى يصل إلى الحويصلات الهوائية في الرئة، حيث يتم تبادل الغازات، فينتقل الأكسجين من الهواء في الحويصلات الهوائية إلى الدم، وبنفس الوقت يتخلص الدم من ثاني أكسيد الكربون إلى الحويصلات الهوائية، ثم تبدأ عملية الزفير، بأن تنبسط عضلة الحجاب الحاجز، فيخرج الهواء مرة أُخرَى بنفس الطريق وتعود الحويصلات الهوائية لانكماشها، وهكذا تتكرر دورة التنفس بين شهيقٍ وزفيرٍ، وتعتمد عملية التنفس على عضلة الحجاب الحاجز، فعند انقباضها يحدث الشهيق، أي تنفتح الحويصلات الهوائية، ويندفع فيها الهواء، وعند ارتخائها يحدث الزفير.

أما في الطيور فإنَّ الجهاز التنفسي فيها يختلف اختلافاً جذرياً عن جميع المخلوقات الأرضية، سواء من ناحية التركيب أو من ناحية الكفاءة، فالجهاز التنفسي في الطيور أكثر كفاءة منه في الثدييات نظراً لاحتياج الطيور إلى معدل استهلاك عالٍ من الأكسجين.

فبدايةً لا يوجد حجاب حاجز لدى الطيور، ولكن تتم عملية الشهيق والزفير عن طريق حركة عظام وعضلات الصدر، كذلك فإن دورة التنفس في الطيور تتكون من أربعة مراحل

(شهيق–زفير–شهيق–زفير)، وليس مرحلتين (شهيق–زفير)، كما أن الرئة في الطيور لها مدخل "القصبة الهوائية" في ناحية، ومخرج للهواء في الناحية الأُخرَى، والرئة نفسها عبارة عن مجموعة من الأنابيب الشعرية الدقيقة، فلا توجد حويصلات هوائية، وهذه الأنابيب مصممة بحيث يكون اتِّجاه حركة الهواء عكس اتِّجاه حركة الدم، وهو ما يضمن أن تكون عملية تبادل الغازات عملية مستمرة وسريعة وعلى أعلى درجة من الكفاءة.

المراحل الأربعة لدورة التنفس في الطيور هي:

- المرحلة الأولى (الشهيق الأول) يدخل الهواء عن طريق القصبة الهوائية، ويخرج معظمه من الجهة الأُخرَى إلى ما يسمى الأكياس الهوائية الخلفية "posterior air sac" التي تنتشر بين الأعضاء الداخلية لجسم الطير، حتَّى بين عظام الأطراف، والعمود الفقري وفي بعض الأنواع في عظام الجمجمة، ويتراوح عدد الأكياس الهوائية بين ٧–٩ كيس هوائي.
- المرحلة الثانية (الزفير الأولي) يندفع الهواء من الأكياس الخلفية إلى الرئة حيث يتم تبادل الغازات، لكن في الأنابييب الشعرية التي تكون الرئة (لا توجد حويصلات هوائية).
- المرحلة الثالثة (الشهيق الثاني) يندفع الهواء من الرئة إلى مجموعة أكياس أُخرَى ، تعرف باسم الأكياس الأمامية"anterior air sac" .
- المرحلة الرابعة (الزفير الثاني) يخرج الهواء من القصبة الهوائية إلى الخارج. [85]

هذا النظام مختلفٌ تماماً عن أي شيءٍ معروف، ولا يمكن تخيل حدوثه تدريجياً، على سبيل المثال لا يمكن تصور اختفاء الحجاب الحاجز تدريجياً، لدى أي كائن أرضي، بدون أن يقضي ذلك عليه، أو أن تتكون لديه أكياس هوائية متصلة بالرئة، وأن لا يؤدي ذلك إلى فشل في جهازه التنفسي.

وربما -وفقاً للفكر الدارويني- قد نتصور أن عوامل الضغط البيئي ممثلة في انخفاض الضغط في الطبقات العليا من الجو هي المحرك وراء هذا التغير في الجهاز التنفسي للطيور، ولكن الغريب أن الطيور في معظم الأوقات لا تطير في مستويات مرتفعة لدرجة تجعلها تحتاج لهذا النظام، والدليل أن الجهاز التنفسي في الوطواط، يشبه الجهاز التنفسي في الثدييات، رغم هذا فإنه قادر على الطيران بكفاءة عالية.

وهكذا نَرَى أنفسنا أمام جهاز تنفسي متميز، ولا يمكن تصور تطوره من أي شكل آخر، فقد وجِد "أو بالأصح خُلِق" بمواصفاته كما هي لاستخدامه في الطيور، وليس بسبب أي ضغوط بيئية.

في مواجهة كل هذه الصعوبات البيولوجية -ونحن هنا لم نتطرق إلا إلى بعض منها- يبقى السؤال الذي يطرح نفسه، وهو ما الذي يدفع حيواناً مستقراً على الأرض مثل الديناصور إلى الطيران في الجو؟

الواقع أنه لا توجد أي إجابة منطقية، فالتصورات التي يطرحها الدارونيون تدور حول نموذجين، لا يصلحان إلا لقصص الأطفال.

فالنموذج الأول هو نموذج الجري والضرب على الأرض "running-flapping model "، فالديناصورات كانت تجري وراء الحشرات لاقتناصها مما يستدعي القفز في الهواء، وأنَّ الانتخاب الطبيعي حافظ على بقاء الأنواع الأقدر على القفز (رغم أنه ممكن تصور العكس تماماً إذا افترَضنا أن القفز يزيد من معدل الحوادث التي يتعرض لها المخلوق)، ومع مرور الزمن وعبر آلافٍ من الأجيال، أدَّى احتكاك قشور الديناصورات المستمر بالهواء، إلى أن تحولت إلى ريش، و تحول القفز إلى قدرة على الطيران، لكن هذا النموذج يمكن نقضه من عدة نواحٍ، فبدايةً الطيور لا تتغذي على الحشرات الطائرة، ولكن على الحبوب، أو حشرات على الأرض، أو في البحيرات، أو على الأشجار، ثم إنَّ الديناصورات التي تحولت فيها قشور الجلد إلى ريش نتيجة طفرات عشوائية، وبالتالي أعطتها ميزة أكبرعلي القفز في الهواء لاقتناص الحشرات، لماذا لم تتحول كل قشورها التي تغطي الأرجل والجسم إلى ريش؟

وربما الأهم أنه إذا كانت القضية أن الديناصور في حاجة للجري خلف فريسته، فإن تحول الأطراف الأمامية إلى أجنحة يمثل عائقاً أكبر في عملية اقتناص هذه الفريسة، ولا يعطيه فائدةً، وبالتالي المفروض أن الانتخاب الطبيعي يعمل على تجنب هذا النوع من الطفرات الجينية.

النموذج الثاني هو نموذج الانزلاق من الشجر"gliding theory"، والبداية هنا أن بعض أنواع الديناصورات تحولت من مخلوقات أرضية إلى مخلوقات متسلقة للأشجار، ثم

ظهرت لها الأجنحة كنوع من المظلة "البارشوت" كي تحمي المخلوق في حالة سقوطه، هذه النظرية، رغم أنها الأكثر قبولاً عند الداورنيين، إلا إنها مجرد خيال لدي عقول أصحابها، يفترض فيه أن الديناصورات تسلقت الأشجار![86]

في النهاية نجد أنفسنا أمام حقائق لا مفر منها، وهي:

- إنَّ ظهور جميع المخلوقات التي تطير في الجو –سواء من الحشرات أو الوطواط أو الطيور– حدث بصورةٍ مفاجئة، ولو أن الطيور تطورت من أصل زواحف، لاستَغْرَق الأمر ملايين السنين، وبالتالي كان من الضروري أن نعثر على آلاف، بل ملايين الحفريات لكائنات انتِقَالية تدل على هذا التطور، لكن الواقع أن الحفرية الوحيدة التي يتشبث بها الداروينون، والتي ما زالت تتكرر صورها في كتب العلوم، وهي حفرية الأركيوبتريكس، أصبح معظم العلماء، من الداورنيين أنفسهم يرون أنها نوع خاص من الطيور.
- أثبتت نتائج أبحاث الإيفو–ديفو أن ريش الطيور هو تطور محدَث "evolutionary novelties"، وأن الأصل الجيني له يختلف عن أصل القشور.
- أن التغيرات البيولوجية اللازمة للطيران في الجو، تغيرات هائلة، ولا يمكن تصور حدوث أي منها عشوائياً، تبعاً لنموذج التطور الدارويني.

- وأخيراً، دعنا نتقبل، مؤقتاً، الرؤية الداروينية، فهل يمكن أن نتصور أن تتكرر نفس العشوائية، ثلاث مرات، مع مخلوقاتٍ من أنواعٍ مختلفة، وفي كل مرة بآليةٍ مختلفةٍ، مرةً مع الزواحف التي تطورت عشوائياً إلى أن أصبحت طيوراً لها ميكانيكية خاصة في الطيران، ثم مع الحشرات التي تنطلق لتطير في الجو بآلية مختلفة تماماً، حيث تعتمد في طيرانها على الحركة السريعة جداً للأجنحة، ثم مع الفأر الذي يتحول إلى وطواط يطير في الظلام، لا شك أن تقبل هذا التصور لا يحتاج لعلم، بل لقدر من الخيال غير المحدود.

قصة الخيول "The story of horses"

تعتبر قصة تطور الخيول نموذجاً آخر من رموز نظرية التطور التي لا يكاد يخلو منها كتاب من كتب البيولوجي، فحسب رؤية الداروني‍ين تعتبر سلسلة الحفريات التي تدل على تطور الحصان من حيوان صغير يمشي على أربع إلى أن ظهرت الخيول المعاصرة بأشكالها المعروفة سلسلةٌ مكتملةٌ، وداعمةٌ لنظرية التطور.

ويرون أن الخيول تطورت على أربعٍ أو خمسٍ مراحل، من حيوان صغير في حجم الثعلب يعرف باسم هيركس[١] "hyrax"، له أربعة أصابع في الأطراف الأمامية، وثلاثة أصابع في الأطراف الخلفية، وظهر منحنٍ قليلاً، إلى أن وصلنا إلى الحصان العصري أو الأيكوس "Equus"، المهم هنا أن أهم التغيرات التي حدثت خلال هذه المراحل هي الزيادة في الحجم، وفقدان أصابع الطرفين الأمامي والخلفي ما عدا إصبعاً واحداً في كل طرف؛ لأن ذلك -تبعاً للرؤية الداروينية- يعطي الحيوان ميزة في الجري السريع[٢].

---

(١) hyrax هو حيوان صغير الحجم موجود كما هو حتَّى الآن لم يتغير على مَدَى ٥٠ مليون سنة، بينما يدعي الداروني‍ون أن نسلاً منه تحول إلى حصان.

(٢) القصة التقليدية لتطور الحصان هي أنه تطور من حيوان يُدعي الهيراكوثيريوم "Hyracotherium" إلى حيوان أكبر قليلاً ولديه ثلاث أصابع في كل من أطرافه الأمامية والخلفية، اسمه الميزوهيبوس "Mesohippus" الذي عاش بين٢٥-٣٥ مليون سنة، ثم بعد حوالي ٥ مليون سنة، ظهرت سلالات أُخرَى، هي الميرتشيبوس "Merychippus" والهيباريون "Hipparion"، وهما خيول صغيرة إلا أن لها ثلاث أصابع في كل طرف، لكن الأصبع الأوسط هو الذي يحمل كل الوزن، والأصابع على الجانبين لا تكاد تلمس الأرض، ثم منذ ١,٥-٥ مليون سنة ظهرت سلالة

وكان أول اكتشاف لحفريات هذا الحيوان الصغير، الذي لم يعرف له أسلاف، هي الحفرية التي اكتشفها ريتشارد أوين[١] "Richard Owen"، في إنجلترا وأطلق عليها اسم هيراكوثيريوم "Hyracotherium"، ويرجع تاريخها إلى مرحلة الإيوسين [2] "Eocene" منذ حوالي ٥٥-٣٥ مليون سنة.

ولم تكن الجمجمة في هذه الحفرية مكتملة، كما أن دكتور أوين -الذي لم يكن مقتنعاً بنظرية دارون- لم يربطها بالحصان المعاصر.

ثم بعد عامين من إصدار كتاب دارون، تم اكتشاف حفرية كاملة، لحيوان آخر في أمريكا، رأى مكتشفها أنها تشبه حفرية هيراكوثيريوم، لكنها مختلفة في الحجم، وشكل وعدد أصابع الأطراف الأمامية والخلفية، وقرر مكتشف هذه الحفرية أنها نوع متطور من هيراكوثيريوم، ومنذ ذلك الوقت أصبحت قصة تطور الحصان، من الرموز الهامة المدعمة لنظرية التطور.

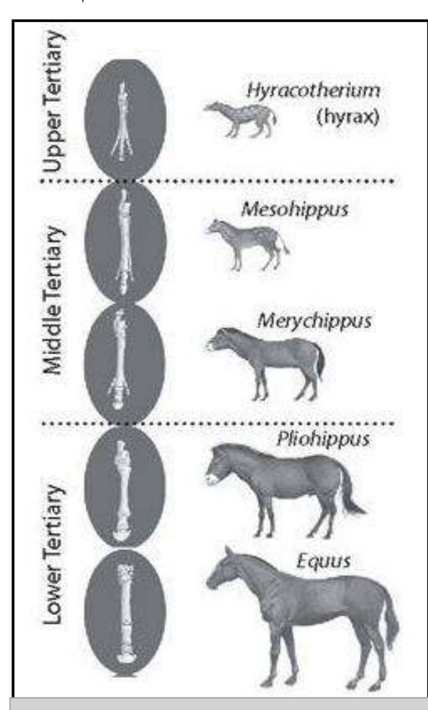
البليوهيبس "Pliohippus"، وهو أيضاً نوع من الخيول صغيرة الحجم، وعدد متباين من أصابع الأقدام، إلى أن ظهر الحصان المعاصر، الأيكوس "Equus"، خلال المليون سنة الماضية.

(١) Richard Owen: عالم في الحفريات، كان معاصراً لدارون، لم يتفق معه في طريقة حدوث التطور، أثارت شخصيته كثيراً من الجدل، لعب الدور الأول في تأسيس متحف الطبيعة البريطاني الشهير، وهو أول من بدع اسم ديناصور، توفي عام ١٨٩٢ عن عمر يفوق الثمانين عاماً.

(2) Eocene عصر الإيوسين استمر حوالي ٢١ مليون سنة، من ٥٦ مليون إلى ٣٥ مليون سنة مضت، وهو عصر بداية ارتفاع الحرارة، ازدَاد فيه عدد الثدييات، منها أول ظهور لأنواع الحصان، والوطواط والحيتان. ٣٥,٤ .

كيف تطورت الخيول ؟

يرى الداروينيون أن التطور الذي حدث في الهيراكوثيريوم إلى أن وصلنا للخيول الحديثة كان بسبب تغيرات بيئية، تضمنت تغيراً في نوعية الغذاء، فالأسلاف صغيرة الحجم كانت تعيش في غابات، وبالتالي كان سهلاً عليها الاختفاء من مفترسيها، ولكن مع انحسار الغابات بدأت تلك الحيوانات ترعى على الحشائش في السهول الخضراء "savannahs"، ومن ثَم أصبحت الأنواع ذات الحجم الأكبر هي الأقدر على رؤية مفترسيها والهروب منهم، بنفس الوقت حدث ضمور في أصابع الأطراف ما عدا الأصبع الأوسط، الذي نسميه "الحافر"، حتَّى يستطيع الحيوان العَدْو بسرعة، وهكذا أصبحت الحيوانات الأطول قامة، والتي لديها عدد أقل من الأصابع، تتمتع بفرصة أكبر في البقاء والتناسل، وبالتالي توريث هذه الصفات



شكل ٥: تطور الخيول، كما يتصوره الداروينيون، كل ما حدث على مَدَى ملايين السنين، هو زيادة في الحجم، وفقدان، غير مبرر، لأصابع الأطراف، وهذا ما يجعل هذه القصة حجة على وليس مع نظرية التطور(راجع الشرح لمعرفة الحقيقة).

لأجيال أُخرَى ، وهذا ما تكرر في جيل بعد جيل، عبر ملايين السنين، إلى أن وصلنا لشكل الخيل المعاصر. [87]

وقبل أن نقبل أو نرفض هذا الطرح الداروييني، لا بُدَّ أن نجيب على بعض التساؤلات:

أولاً: هل التغيرات التي حدثت، والتي تركزت في فقدان الأصابع في الأطراف، وكبر حجم الحيوان، يمكن أن تحقق منفعة حقيقية للمخلوق بحيث يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي؟

وثانياً: هل كان هناك فعلاً تتابع تاريخي في سلسلة الحفريات التي يعتبر الدارونيون أنها تمثل مراحل انتِقَالية لتطور الحصان بداية من الهيراكوثيريوم؟.

وإذا كانت الإجابة على هذين السؤالين بالنفي، فمعنى هذا أن قصة تطور الخيل لا تتفق مع النموذج الدارويني لتطور الكائنات، وبالتالي ليس من الضروري وجود علاقة تطورية بين تلك الأنواع المختلفة من المخلوقات التي يعتبرها الدارونيون نموذجاً للتطور، وكل ما هنالك هو تشابه في الشكل العام، بين مخلوقات مختلفة، أو تنوع في شكل مخلوقات النوع الواحد، والدليل على ذلك أن الخيول المعاصرة تتفاوت كثيراً في أحجامها، فأكبر الخيول المعاصرة يصل طولها إلى حوالي ستة أقدام ٧,٥ بوصة بينما أصغرها لا يزيد عن ١٧ بوصة !، ليس هذا فقط بل إنَّ هناك خيولاً لديها ثلاثة أصابع في أطرافها ، والمهم أنها جميعها يمكن أن تتناسل، مما يعني أنها من نفس النوع.[88]

أولاً: هل فقدان أصابع القدم يعطي الحيوان ميزة في الجري على السهول؟ وهل ارتفاع القامة تعتبر ميزة تساعد الحيوان في البقاء؟

الإجابة المباشرة على هذين السؤالين هي بالنفي، والدليل على ذلك أن كثيراً من الحيوانات لديها أكثر من أصبع وهي تعيش على السهول، وتجري بسرعة فائقة، مثال ذلك الغزال، والزرافة، والظباء"antelopes" ، والأخيرة تستطيع الجري أسرع من الحصان، ونجد حيوانات مثل الفهد "cheetah"، وهو أسرع الحيوانات المعروفة، والضباع "hyena"، كلها لها خمسة أصابع في كل قدم.

كذلك نجد في حيوان مثل الكلب أن الأصبع الداخلية لا تلمس الأرض، أي لا تشترك في حمل وزن الحيوان، ومع ذلك لم تختفِ على مَدَى ملايين السنين.

ثم لو تخيلنا –كما يتخيل الداروينيون– أن خروج الخيول من الغابات إلى السهول كان السبب وراء فقدانهم أصابع الأرجل، فإنَّ هذا لا يفسر لماذا انقرضت الأصابع في باقي الخيول التي استمرت تعيش في الغابات.

وحيوانات أُخرَى مثل الخنازير المتوحشة التي تعيش في الغابات، والأنواع منها التي تعيش في السهول تستطيع أن تجري أسرع من الأسود، ولم تفقد أصابعها.

ثانياً: هل الزيادة في الحجم المتمثلة في ارتفاع القامة تعتبر ميزة تزيد من فرصة الحيوان في البقاء والحياة؟

الحقيقة هي العكس، فإنَّ ارتفاع قامة الحيوان لا يزيد من فرصته في النجاة خصوصاً في السهول المفتوحة، فطول الحيوان يجعله أقل قدرة على الاختفاء، بل المنطقي أن تكون فرصة الحيوانات ذات القامة القصيرة في التواري والاختفاء أفضل، ويمكن -كما هو الحال في كثير من الحيوانات التي تعيش في السهول- أن تعتمد على ملكات حسية أُخرَى كثيرة غير الرؤية المباشرة لاكتشاف أعدائها، والهروب منهم مبكراً.

أيضاً من الناحية الحيوية، كيف يمكن أن نتصور أن تحدث هذه التغيرات بصورة متوازية أو متتابعة، مع أن المعروف أن الطفرات الجينية تحدث بصورة عشوائية وبدون هدف مسبق؟ فالجينات التي تتحكم في أصابع القدم مختلفة عن تلك المسؤولة عن طول الأطراف، أو شكل العمود الفقري، وبالتالي أن يكتسب الهيراكوثيريوم طفراتٍ في هذه الجينات المختلفة بصورة متوازية، أو متتالية أمر غير متصور على الإطلاق، خصوصاً أن البداية – وهي فقدان الأصابع الجانبية للقدم- لا تعطي المخلوق أي ميزة في الجري.

وهذا ما عبر عنه الدكتور فيش فيما أطلق عليه قاعدة WYWYWG تعني (What You Want You Won't Get[1]) وفحواها:

---

(1)WYWYWG: If a number of genes are together essential for the manifestation of a particular structure or characteristic; and if in the absence of any one of those genes the structure or characteristic could

"لو أنَّ ظهور عضو أو خاصية يعتمد على عدد من الجينات، ولو أن غياب أي من هذه الجينات يسبب عدم ظهور هذا العضو أو الخاصية، فلو تخيلنا ظهور هذه الجينات "عشوائياً"، فإنها لا بُدَّ وأن تظهر بدون ترتيب، ولا تنسيق، لا في وقت ظهورها، ولا في الموضع المطلوب، ولذلك فإن العضو أو الخاصية المطلوبة لن تظهر على الإطلاق".

كذلك هناك عدة ظواهر لا تتماشى مع نظرية التطور، منها عدد عظام القفص الصدري، وعدد الفقرات، حيث زادت عظام القفص الصدري من ١٥ إلى ١٩، ثم عادت لتنقص مرة أُخرَى إلى ١٨!!، كذلك عدد الفقرات القطنية تغير من ستة إلى ثماني ثم نقص مرة أُخرَى ليصبح ستة فقرات، وهو الأمر الذي لا يتفق مع أي نوع من التطور، كذلك هناك تغير آخر حدث على مَدَى ١١ مليون سنة، وهو تحول أحد الأنياب "premolar" إلى ضرس طاحن "molar" ، أي أن كل ما حدث من " تطور"، ربما نتيجة تغير نوعية الغذاء من أوراق الأشجار في الغابات إلى الحشائش في السهول، وعلى مَدَى هذا الزمن الطويل أصبح لدي الحيوان أربعة أضراس بدلاً من ثلاثة!

ويعلق الباحث ريتشارد هلبيرت "Richard Hulbert" على ذلك بقوله:

---

not manifest; and since, if the necessary individual genes were to appear, it is likely that they would appear haphazardly, and within unrelated lineages that would be separated in both time and space: then that structure or characteristic is likely never to manifest- in any lineage.

"إنه لمدة إحدى عشر مليون سنة، لم يحدث أي تغير في حجم الحيوان، أو طول الأطراف، أو في أصابع القدم، ولكن التغير الأساسي كان في الأسنان "[89].

وطبعاً عملياً لا فرق بين أن يكون للحيوان أربعة أضراس "molars" بدلاً من ثلاثة.

أما التساؤل الأخير وهو: هل كان هناك فعلاً تتابع في سلسلة حفريات تطور الحصان كما تعرضها المتاحف، وتصورها كتب التطور؟

الحقيقة أن مثل هذه السلسلة لتطور الحصان –التي تزخر بها كتب العلوم– تعتبر سلسلة "مثالية" في تتابعها، لدرجة أنها تحولت إلى حجة على نظرية التطور وليس لها، والسبب أن التطور عملية عشوائية، بينما سلسلة تطور الحصان، كما تعرضها كتب التطور، تبدو وكأنها عملية موجهة، وهذا ما أدركه الدارونيون متأخراً؛ ولذلك بدأت تظهر كثير من الانتقادات لقصة تطور الحصان، حتَّى بين الدارونيين أنفسهم، وبدأت القصة تفقد الحماس التي كانت تتمتع به في القرن التاسع عشر، والنصف الأول من القرن العشرين، خصوصاً بعد أن تبين أن كل اكتشاف لحفريات جديدة، يترتب عليه تغير في مسار تطور الحصان، وتحولت السلسلة، إلى شبكة معقدة، خصوصاً أنه لا توجد طبقة جيولوجية واحدة في أي مكان في الأرض يمكن أن نشاهد فيها تتابع لحفريات تدل على تطور الحصان، فكثير من الحفريات التي تعتبر قديمة، توجد في طبقات جنباً إلى جنب مع حفريات لأنواع من الخيل الحديثة، على سبيل المثال وجدت حفريات لخيول لها ثلاث

أصابع وأُخرَى لها إصبع واحد في نفس الطبقات الجيولوجية، مما لا يتفق مع نظرية التطور التدريجي لدارون.

لذلك مع بداية الخمسينات من القرن الماضي بدأ الباحثون ينتقدوا نظرية تطور الحصان، فنجد الباحث جورج جايلورد سيمبسون George Gaylord Simpson يقول:

"إنَّ تطور الحصان لم يحدث في الطبيعة"

يقصد بالصورة التي يراها الدارونيون، وآخر وهو هيريبرت نيلسون "Heribert Nilsson" يشير إلى أن تطور الخيول بالصورة المتتابعة التي تعرض في كتب التطور غير حقيقية".[90][91]

وفي عام ١٩٨٠، في مؤتمر عقد في شيكاجو لمدة أربعة أيام لمناقشة مشاكل نظرية التطور، أعرب الحاضرون عن أوجه التناقض بين نظرية التطور، وحقيقة قصة تطور الحصان، وكما قال أحدهم أنه خلال تاريخ الحصان فإن أنواعه كانت ثابتة، أي: لم تتغير، لملايين السنين. [93]

وفي عام ١٩٩٦ علق ستيفن جولد في كتاب له بقوله:

"إنَّ قصة تطور الحصان بالصورة التدريجية التي تعرضها الكتب غير صحيحة"[94]

الخلاصة التي يمكن أن نخرج بها أن قصة تطور الحصان ليست النموذج المثالي الذي يمكن أن يؤيد نظرية التطور، كما يريد الدارونيون أن يظهروها وذلك لعدة أسباب:

- أنها لا تتفق مع النموذج الدارويني لتطور الكائنات الذي يفترض أن الانتخاب الطبيعي من شأنه أن يحافظ على أي تغيرات حيوية تزيد من فرصة معيشة الكائن وتكاثره، ففقدان الأصابع، أو زيادة الطول لا تضيف للكائن أي ميزة تزيد من فرصته في البقاء والتكاثر، بل أحياناً العكس.
- كذلك من المستحيل تخيل حدوث طفراتٍ عشوائيةٍ متتاليةٍ للوصول إلى مواصفاتٍ محددةٍ مسبقاً.
- بجانب كل هذا فإنَّ مسار تطور الخيول ليس بالبساطة التي تعرضها كتب البيولوجي وأفلام الكرتون، فلو تتبعنا الحفريات سنجد أنَّ المسار ليس خطاً مستقيماً، بل هناك تفرعاتٌ كثيرةٌ، ففي بعض الأحيان هناك أكثر من ١٦ نوعاً منقرضاً من هذه الحيوانات، وهذا ما يؤكده دكتور بينتون "Benton" في كتابه عن الفقاريات[95] .

ولذلك فإن السلسلة الافتِرَاضية لسلالة الخيول التي تزخر بها كتب الأحياء، هي غالباً سلسلة مصطنعة لمخلوقات ليس بينها أي علاقة نسب، إلا كونها تشترك في بعض المواصفات الشكلية، وحيث أننا لا نجد أي ميزة في نوع على الآخر فلا يمكن أن نتصور أن انقراض أي من تلك الأنواع كان بسبب الانتخاب الطبيعي.

والواقع أنه سواء كانت قصة تطور الخيول حقيقية أم لا، فهي رمز ينفي إمكانية حدوث تطورات كبرى "macroevolution" فرغم مرور ملايين السنين، وما صاحبها من

تغيرات بيئية، فإنَّ كلَّ ما حدث للحيوان الأول المفترض وهو هيراكوثيريوم ، هو كبر في حجم الحيوان، ونقص في أصابع الأطراف، وتغير في أحد الأضراس من ناب إلى ضرس طاحن، وكلها تقع في حدود التطورات المحدودة "microevolution".

العودة للماء

قصة تطور الحيتان "The evolution of whales"

لا شك أنَّ الحيتان(١) مخلوقاتٌ تدعو للدهشة، فبالرغم من أنها تعيش في الماء، لكنها لا تنتمي للأسماك، فهي من ذوات الدم الحار، بينما الأسماك من ذوات الدم البارد، والحيتان تلد وتُرضع صغارها، بينما الأسماك تبيض، والحيتان تتنفس الأكسجين من الهواء، وليس من الماء عن طريق الخياشيم كالأسماك، فكيف انتهى الأمر بحيوان ينتمي إلى فصيلة الثدييات"mammals" ، و يحمل مواصفات الحياة الأرضية أن يعيش في الماء؟

البحث عن "أصل الحيتان":

يبدو أن داروين كان أول من افترَض أن التفسير الوحيد لنشأة الحيتان، هو أنَّ حيواناً أرضياً من الثدييات قرر أن يتحول إلى كائنٍ مائي، ورأى أن الدُب الأسود الأمريكي، الذي يسبح في الماء، فاغراً فاه مثل الحيتان ليأكل الحشرات، قد تحول مع مرور الزمن إلى حيوان مائي، أثار هذا التصور كثيراً من السخرية في الأوساط العلمية، مما دفع داروين لحذفه في الطبعات التالية من كتابه "أصل الأنواع"، رغم أنه ظل على قناعته. [96]

---

(١) الحيتان: المقصود بها أنواع كثيرة من الثدييات المائية "Cetaceans" تشمل الأنواع العديدة من الحيتان والدلافين وخنازير البحر "porpoises".

وظلّ الغموض يحيط بماهية الحيوان الأرضي الذي هو أصل الحيتان حتَّى منتصف الستينات من القرن الماضي، عندما عثر أحد الباحثين على حفرية لحيوانٍ بريّ، من فصيلة الميزونيكيان(١) "mesonychians"، وهي حيوانات منقرضة، من آكلات اللحوم "carnivorous"، ومن ذوات الحوافر الفردية(٢) "ungulates animals" شبيهة الشكل بالضباع، ولكن لأنَّ لديها أسناناً مدببةً تشبه أسنان الحيوانات البحرية القديمة " archaeocetes" (3) من فصيلة الحيتان، تخيل العلماء أن هذه الحيوانات ربما كان بعضها يعيش في البرك والمستنقعات، وأحياناً تتغذي على الأسماك، ثم تدريجياً –عبر ملايين السنين– تحولت إلى حيوانات مائية![97]

---

(١) Family Mesonychidae: هي مجموعة أنواع من المخلوقات المنقرضة، من الثدييات، نباتية وحيوانية "omnivorous-carnivorous"، كانت تعيش في أمريكا الشمالية، وآسيا الوسطى، من ٦٥ إلى ٣٥ مليون سنة، وهي قريبة الشبه بالمخلوقات ذوات الحافر المشقوق.

(٢) ungulates animals أو ذوات الحافر"hoofed animal" تنقسم إلى مجموعتين : وتريات أو فردية الأصابع " odd-toed ungulates or Perissodactyla" مثل الخيل والخرتيت، وشفعيات أو زوجية الأصابع "even-toed ungulates or Artiodactyla" مثل الماشية والغنم والماعز والخنزير وفرس النهر، ويعيش معظمها في الأراضي العشبية.

(3) Archaeoceti ("ancient whales") أو الحيتان القديمة، هو اسم يطلق على الحيتان التي عاشت في المرحلة المبكرة من الإيوسين "Eocene" إلى الأوليجوسين "Oligocene" من (٥٥ إلى٢٣ مليون سنة) ، وهي تمثل بداية المخلوقات البحرية وتفرعها "earliest cetacean radiation"، وتشمل البرمائيات القديمة.

وظل هذا التصور هو المعتمد، حتَّى عام ٢٠٠١ عندما أعلن دكتور جينجريتش (1) "Phillip Gingerich" أن التشابه في الأسنان ليس دليلاً على وحدة الأصل، وأن الحيتان تطورت من الحيوانات ذات الحوافر الزوجية، أي مزدوجة الأصابع، المعروفة باسم الأرتيوداكتيل(٢) [98] "Artiodactyls".

وعندما قام العلماء بعمل تحليل مقارن للدنا والبروتينات لدى الحيوانات المعاصرة من ذوات الحوافر الزوجية ولدى الحيتان وُجِد أن فرس النهر "hippopotamuses"، من الناحية الجينية، هو أقرب هذه الحيوانات للحيتان، رغم أنه من الناحية الشكلية والتشريحية أقرب إلى الحيوانات مثل البقر والخروف والجمل والخنزير(٣) [99][100]

---

(1) Phillip Gingerich: أستاذ في علم الأحياء، والأنثربولوجي، في جامعة ميتشيجان، وكان مدير متحف الحفريات في جامعة ميتشيجان، معظم أبحاثه حول الثدييات، ويعتبر المتخصص الأول، على مستوى العالم، في تطور الحيتان.

(٢) Artiodactyls: شفعيات الأصابع أو مزدوجات الأصابع أو ذوات الظلف (الحافر المشقوق) هي من ذوات الحوافر "Ungulates"، ولكنها تسير فقط على الإصبعين الأكبرين الثالث والرابع ومن هنا اشتُق الاسم وتضم هذه الرتبة أضخم أنواع الثدييات البرية كالأنعام، والجمال، والخراف، والماعز، والأبقار، إضافة إلى الثيران، والخنازير، والإبل، والظبيان والتي يعيش معظمها في الأراضي العشبية.

(٣) الغريب –كما يقول دكتور كارل ورنر– أنَّ العلماء خرجوا بهذه النتيجة اعتماداً فقط على تركيب الدنا "DNA" المسئول عن بروتين اللبن، وبروتين تجلط الدم، رغم وجود اختلافات أُخرَى تشمل تحليل Mitochondrial 125 rRNA و عدد اثنين من الهيموجلوبين، إلا أنَّ الداروين اعتَبَروا أنَّ هذه النتيجة دليلٌ باتٌّ على وجود أصلٍ مشتركٍ بين الحوت وفرس النهر.

58. One small Speck to Man page 196-197.

أدَّت هذه النتائج إلى ارتباك بين الباحثين في تحديد هوية أصل الحيتان، فبعد أن كانوا قد استقروا –اعتماداً فقط على شكل الأسنان– على أن الحيتان هي من سلالة الميزونيكيدات من ذوات الحوافر الفردية، جاءت أبحاث التحليل الجيني وتحليل البروتينات، لتؤكد أن الحيتان أقرب إلى الحيوانات ذات الحوافر المزدوجة، وتحديداً لفرس النهر، فأيهما أصدق الحفريات، أم التحليل الجيني؟.

كذلك نسب الحيتان إلى فرس النهر خلق مشكلتين، الأولى: أنَّ فرس النهر من آكلي النباتات"herbivorous" بينما الحوت من آكلي اللحوم؛ ولذلك لا يوجد أي شبه بين شكل الأسنان في كل منهما، والمشكلة الثانية: أن سجل الحفريات يدل على أن الحيتان كانت موجودةً من عشرات الملايين من السنين قبل ظهور أي حفريات لفرس النهر!! وكأننا نقول: إنَّ الحفيد العاشر هو الأصل للجد! [101]

بالنسبة للمشكلة الأولى فقد كان الأمل يكمن في إيجاد حفرية تكون بها عظام القدم مكتملة، بحيث يمكن من شكل مفصل القدم حسم إشكالية ما إذا كانت أسلاف الحوت من ذوات الحوافر الفردية أم الزوجية.

وهو ما حدث في عام ٢٠٠١، حيث اكتشفت حفرية لحيوان بحري قديم رودهوسيتوس (Rodhocetus) وأرتيوسيتوس (Artiocetus) حيث مفصل القدم فيهما يشبه مفصل قدم الحيوانات ذوات الحوافر الزوجية، وبِنَاءً على هذا الاكتشاف رجحت الكفة

القائلة بأنَّ الحيتان الحديثه تطورت من حيوانات من ذوات ذوات الحوافر الزوجية وليس من أشباه الضباع "Mesonychians" التي هي من ذوات الحوافر الفردية.

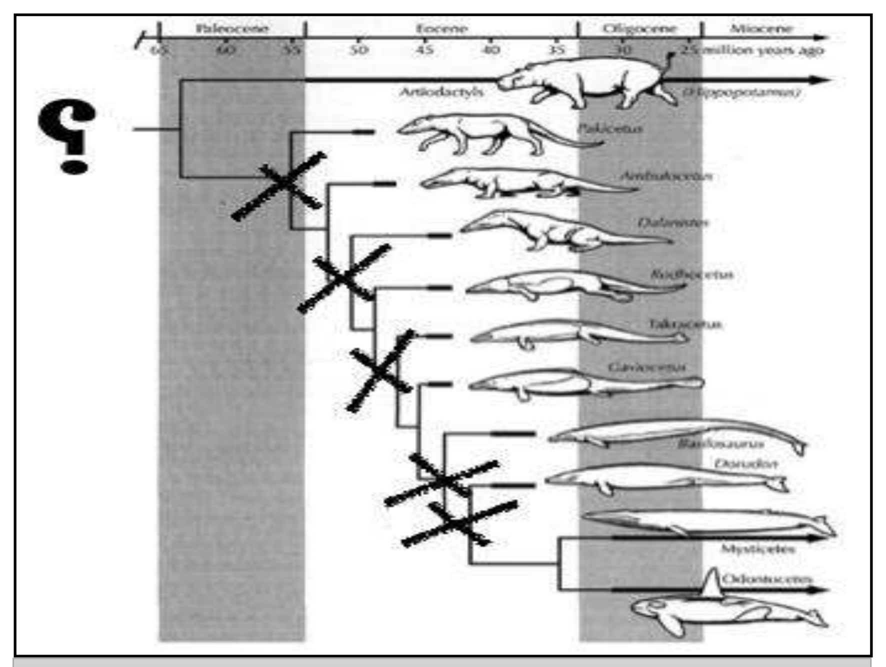
أما مشكلة التواريخ فقد قررت مجموعة من العلماء في عام ٢٠٠٥ اعتِبَار أن الحوت وفرس البحر يرجعان لأصلٍ مشترك –غير معروفٍ– كان موجوداً قبل ٥٠–٦٠ مليون سنة، وأن هذا الأصل تفرع إلى فرعين، الأول انتهى إلى أنواع الحيتان البحرية المختلفة، والآخر استمر على الأرض ليعطي أشكالاً من الحيوانات الأرضية تشبه الخنزير، لم يتبقَ منها إلا فرس النهر[١] (شكل ٦).

ثم في عام ٢٠٠٧ أعلن دكتور "Thewissen" أنَّه لا الميزونيكيدات، ولا فرس النهر، ولكن أصل الحيتان يعود إلى حيوان يشبه الغزال اسمه الإندوهيوس "Indohyus"، والسبب في ذلك هو عظمة في الأذن [2]"involucrum" لدى الإندوهيوس تشبه التي لدى الحيتان، ولكن الدراسات اللاحقة بينت أن طبيعة حياة الإندوهيوس هي في

(١) لكن كما يقول دكتور كارل ورنر، ما زال هناك نقطة خلافية بين الداروينيون، فالعلماء في أكاديمية كاليفورنيا للعلوم الطبيعية يعتبرون أن حيوان يشبه الضبع هو السلف للحيتان، بينما العلماء في متحف العلوم الطبيعية في جامعة ميتشيجان يرون أن حيوان مثل النمر هو السلف، وفي كلتا الحالتين اعتمد العلماء على التشابه بين أسنان الحيتان وأسنان تلك الحيوانات الأرضية، وفي اليابان فإن العلماء هناك مقتنعين أن فرس النهر هو أصل الحيتان.

(2) السبب في ضم الإندوهيوس إلى سلسلة تطور الحيتان جاء مصادفة، فبينما كان أحد المتدربين يقوم بفحص جمجمة هذا الحيوان، سقطت منه على الأرض وتحطمت، فاكتشف أن عظام الأذن الداخلية لهذه الحفرية، تشبه عظام أذن الحيتان.

الماء الضحل، وليس كما يتصور الداروينيون أنه حيوان أرضي انتَقَلَ للماء، كما أنه حيوان نباتي(١). [102]



شكل رقم ٦: رسم تخيلي لتطور الحيتان، يلاحظ الآتي أن الحيتان وفرس النهر لهما أصل مشترك، لكنه غير محدد، أما المراحل التي يتصور الداروينيين أنها مراحل لتطور الحوت، فالحفريات -كما في الشرح- ليس علاقة بالرسم، لأنها كلها بقايا غير كاملة، كذلك الخطوط التي تصل بين هذه الكائنات غير حقيقة لأنه لا توجد كائنات بينية (انظر الشرح).

---

(١) ليس من المستغرب أن تعيش حيوانات من ذوات الحوافر في الماء، ففي الحياة المعاصرة نشاهد حيوانات مثل نوع من الغزال الأفريقي"Hyemoschus aquaticus"، وهو من ذوات الحوافر، يعيش في الغبات في أفريقيا بجوار الماء وفي حالة أي خطورةٍ فإنه يقفز إلى الماء (يمكن مشاهدة هذا الحيوان على موقع الأفلام "www.youtube.com" تحت فيلم بعنوان "Eagle versus Water Chevrotain" وهو الاسم الفرنسي ل Hyemoschus)، رغم هذا فإنه لم يتحول حتَّى بعد ملايين السنين إلى حيوان مائي.

الخلاصة أنه حتَّى الآن لا يوجد اتفاق على ماهية الحيوان الأرضي الذي منه تطورت الحيتان، ويعدد الدكتور وارنر أكثر من أثنا عشر نوع من الحيوانات التي لا يوجد اتفاق بين معظم المتاحف العالمية على أيهما يمكن اعتِبَاره الحيوان الأرضي الذي تطورت منه الحيتان. [103]

سلسلة حفريات الحيتان(١) :

الوضع الحالي هو أنه بينما لا يوجد اتفاق على ماهية أصل الحيتان، لكن يوجد اتفاق على أن الأصل يعود إلى حيوان أرضي، ومن ثَم أصبحت القضية الأُخرَى والأهم هي البحث عن الحفريات التي تمثل سلسلة تطور الحيتان، بدايةً من هذا الأصل، وخلال العقود الأخيرة -وتحديداً بداية من الثمانينات في القرن الماضي- تتابعت الاكتشافات لعدد من الحفريات التي رأى الداروينيون أنها تقدم نموذجاً مثالياً لتطور الحيتان، أو كما وصفها ستيفن جاي جولد "Stephen Jay Gould" بقوله:

"إنَّها أجمل حفريات انتِقَالية يمكن لأي تطوري "evolutionist" أن يأمل في وجود مثلها... ولا يمكن أن أتخيل أفضل منها نموذجاً يدحض كل المترددين ممن يؤمنون بالخلق"[104]

---

(١) من اللافت للنظر أنَّ آلاف الباحثين من علماء الحفريات بحثوا في جميع جنبات الأرض، إلا أنه تقريباً جميع الحفريات المتعلقة بتطور الحوت تمت على يد رجلين هما دكتور فيليلب جينجريتش ""Dr Gingerich"، وتلميذه سابقاً دكتور هانز ثويسن "Hans Thewissen"، وكما يقول دكتور وارنر أن هذا يدعو للظن بأن هذان الباحثان لديهما قناعة راسخة بتطور الحيتان من حيوانات أرضية؛ ولذلك أي ما يجدونه يجب أن يطوع لهذه القناعة.

وأصبحت الصورة النمطية لتطور الحيتان (شكل ٦)، والتي تزخر بها كتب الأحياء والتطور، وأفلام الكرتون التي تصور عملية تحول حيوان أرضي إلى مائي، من الوسائل التثقيفية التي تهدف إلى ترسيخ فكرةٍ أنَّ تطور الحيتان من مخلوقاتٍ أرضية أمرٌ لا جدال فيه. [105]

فما الحقيقة؟

كما فعلنا في النماذج السابقة، يجب أن نقف أمام هذا الطرح، ونحاول أن نُقَيّمه بأسلوب علمي، وهذا يتطلب أولاً البحث في مصداقية سجل حفريات الحيتان الذي يعتبره الداروينيون نموذجاً مثالياً لسلسلة التطور من مخلوق أرضي إلى مخلوق مائي؟

بعد ذلك هناك كثيرٌ من الأسئلة التي تحتاج لإجابةٍ، منها: ما التغيرات التشريحية والوظيفية التي يجب أن تحدث حتَّى يتحول حيوان بري يزن ٢٠-٣٠ رطل إلى حيوان مائي يزن في ٣٠٠,٠٠٠ رطل، ويسبح على عمق يصل إلى ثلاث كيلوميترات؟

وهل يمكن تصور حدوث هذه التغيرات بالآلية الداروينية، أي تدريجياً نتيجة الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي؟

ثم ما الذي يدفع حيواناً برياً أن ينتقل للعيش في الماء؟ وأن يكون ثمن ذلك هو أن يفقد تدريجياً قدراته للحياة على اليابسة؟

في الجزء التالي سنتناول تفاصيل هذه السلسلة المزعومة لتطور الحيتان لنرى مَدَى المصداقية في هذا الادعاء الذي يحاول الداروينيون أن يُصّدروه وكأنه حقيقة مسلم بها.

البازيلوسوروس Basilosaurus"والدورودون "dorudons":

هذان النوعان هما في الحقيقة حفريات لحيوانات منقرضة، مثلهما مثل الحيتان، أي ثدييات مائية، لذلك لا يجب أن يوضعا كأصول للحيتان، فقد تم اكتشافهما في عام ١٨٥٩، والبازيلوسوروس(١) "basilosaurs" عاش بين ٣٨ و٤٥ مليون سنة، والدورودون "dorudons" عاش من حوالي ٣٠ مليون سنة.

والحقيقة -كما يقول دكتور لورانس بارن- أنَّ البازيلوسوروس لا يمكن أن يكون سلفاً للحيتان الحديثة، ليس فقط بسبب وجود اختلافاتٍ تشريحيةٍ، ولكن أيضاً لأنَّ البازيلوسوروس عاش في وقت كانت تعيش فيه أنواع الحيتان المعاصرة، منها الحيتان ذات الأسنان، وحيتان البالين "Baleen Whale".

ولذلك ففي كثير من المراجع تم إزاحتهما من قصة تطور الحيتان، مع افتِرَاض أنَّ كليهما -أي: تلك الحيوانات والحيتان- لهما سلفٌ من أصل مشترك لحيوان أرضيٍّ غير معروف بعد. [106][107][108][109]

---

(١) كان الاعتقاد أن البازيلوسوروس من الزواحف، من هنا كانت إضافة "saurus" التي تعني في اليونانية ملك الزواحف.

الباكيسيتوس[١] "Pakicetus":

في عام ١٩٨٣ تم اكتشاف حفرية الباكيسيتوس في باكستان، ويقدر عمرها بحوالي ٥٠ مليون سنة، ورغم أنها كانت مجرد أجزاء من جمجمة، إلا أنه بسبب شكل الضروس، وعظمة الأذن الوسطى وضِعت الباكيسيتوس في سلسلة تطور الحيتان! [110]

الغريب أن المصممين -من مجرد تلك البقايا- قاموا بعمل رسم تخيلي لحيوان كامل له أطراف، وجعلوا الأصابع تشبه الزعانف(webbed digits) ، والذيل عريضاً، وأصبح هذا الرسم صورة متكررة في كتب البيولوجي، بل ظهر على صفحة الغلاف لمجلة العلوم "Science"، التي من المفترض أنَّها مجلة تتمتع بدرجة عالية من المصداقية العلمية! [111].

ولكن خلال السنوات التالية -بعد أن تم اكتشاف عدد أكبر من حفريات الباكيسيتوس "Pakicetus" وتجميعها- تبين للعلماء أنها لا يمكن إلا أن تكون لحيوان أرضي، وكتب الدكتور هانس سويسين[٢] "Hans Thewissen" يقول:

---

(١) حفرية الباكيسيتوس"Pakicetus" : "Paki" لأنها اكتشفت في باكستان، "cetus" تعني حوت في اللغة اللاتينية، وقد اكتشفت في موقع مليءٍ بعظام لأنواع كثيرة من الحيوانات الأرضية، والحفرية كانت عبارة عن جمجمة لحيوان، عاش قبل ٥٠ مليون سنة، يبدو من شكل أنيابه أنه كان من آكلي اللحوم "carnivorous".

(٢) Hans Thewissen باحث في مجال تطور الحيتان، جامعة أوهايو، وهو تلميذ Phillip Gingerich، وهو مكتشف حفرية Ambulocetus والتي أطلق عليها اسم الحوت السائر، الجدير بالذكر أن جميع الاكتشافات المتعلقة بالحيتان كان وراءها هذان الباحثان!

"إنَّ الباكيسيتوس(١)، لا يمت للبرمائيات بشيءٍ".

ويعلق الدكتور يوجين ماكارثي "Eugene M. McCarthy" على ذلك بقوله:

"التصور أن الحيتان تطورت من هذا الحيوان الذي يشبه الكلب، هو محض هُراء". [113][112]

ورأى آخرون أنَّ اعتِبَار الباكيسيتوس "Pakicetus" أصلاً للحيوانات المائية اعتماداً على شكل الأسنان وعظام الأذن فقط أمرٌ غيرُ مقبولٍ علمياً.[114][115]

تكرر نفس الشيء مع حفريةٍ أُخرَى اكتُشفت في مصر، في وادي حيتان قرب الفيوم، لحيوان عاش قبل ٥٠ مليون سنة أُطلق عليه اسم الحوت الأول " Protocetus ("first whale")"، ورغم أن الحفرية كانت فقط عبارة عن جمجمة، ولكن لأنَّ فتحات الأنف متأخرة قليلاً عن مقدمة الفك العلوي المدبب للحيوان، أي عن "بوز" الحيوان أو الخطم "snout"، تم عمل تصميم لحيوان كامل له زعانف، يشبه الدولفين، وهو يسبح في الماء، وانتشرت الصورة في الكتب والأبحاث وشبكة المعلومات، حتَّى تحول الخيال إلى حقيقة لدى من لا يعلمون.[116]

---

(١) بِنَاءً على هذا تم تعديل مجسم حفرية الباكيسيتوس، ولكن فقط في بعض وليس في كل المتاحف، وللأسف أن دكتور Gingerich في برنامج تلفزيوني في ٢٠٠٩ عرض الحفرية القديمة الباكيسيتوس، على أنَّها الحلقة المفقودة، والجدير بالذكر أن كل ما اعتمد عليه الدكتور هو عظمة السيجمويد (العظم الصَّدْغيي) "sigmoid bone" عند منطقة الأذن، وقد تبين أن هذه ليست حقيقية

(Evolution: The Grand Experiment 3rd edition evolution of Whales.)

الأمبيولوسيتوس، أوالحوت السائر[1] " Ambulocetus natans or the walking whale":

ظل وضع الداروينيون في حرج، بعد أن فشل الباكيسيتوس في ملئ الفراغ في قصة تطور الحيتان، إلى أن تمَّ -في عام ١٩٩٤- اكتشاف حفرية الأمبيولوسيتوس، التي عُرِفت بالحوت السائر، وسبب هذه التسمية هو أن مكتشف هذه الحفرية -وهو دكتور ثويسن- اعتقد أنَّ هذا الحيوان له أطرافٌ أماميةٌ تمكنه من المشي، لكن أيضاً له ذيلٌ يمكنه من السباحة، والأطراف الخلفية غير صالحة للحياة الأرضية بكفاءةٍ.

إلا أن هذه النتيجة يبدو أنها أيضاً مبنية على تخيل دكتور ثويسن أكثر منها على حقائق علمية؛ فالحفرية الوحيدة الموجودة لهذا الحيوان وهي بطول حوالي ٣ متر، لم تكن إطلاقاً بالصورة التي تُصورها المتاحف، ولا برامج الجغرافيا الوطنية .

ثم إنَّ كل ما اعتمد عليه دكتور ثويسن لتسويقها على أنها حيوان برمائي من أصول الحيتان متغاضياً عن الاختلافات العديدة بين هذا الحيوان والحيتان هو الآتي:

- عظمة الأذن الداخلية صغيرة، مثل ما عليه الحال في الحيتان، ولأنه لا يوجد حيوان أرضي آخر لديه أذن داخلية بهذا الحجم؛ اعتبَر العلماء أن هذا دليلٌ قويٌّ على أن الأمبيولوسيتوس من أسلاف الحيتان [117]!

---

(١) Ambulocetus natans: في اللغة اللاتينية "ambulare" تعني يمشي، و "cetus" تعني حوت ، أما "natans" تعني يسبح، المقصود هو الحوت السائر السابح "a walking and swimming whale"

- كذلك شكل الأسنان مثل أسنان الحيتان، لكن حقيقة الأمر أن الفكَّ في هذه العينة الوحيدة، كان محطماً بدرجة كبيرة، وعلى أي الأحوال ما بقي من أسنان شكلها يختلف عن الحيتان، لأنها متنوعة، أي تشمل قواطع وأنياب وضروس، في حين أسنان الحوت نوع واحد فقط هو الأنياب. [118]
- موضع الأنف، وهو دليل على أن الحيوان يستطيع بلع الطعام وهو تحت الماء، ولكن هذا في حد ذاته ليس ميزةً، فالإنسان –وكثير من المخلوقات الأرضية– تستطيع أن تبلع تحت الماء، ثم إنَّ الخطم "snout" (أي بوز الحيوان) في هذه العينة لم يكن موجوداً أصلاً، وبالتالي لا يعرف أحدٌ شكل أو موضع فتحة الأنف، إلا أن مُرَممي الحفريات قاموا بوضع فتحة طرد للهواء، لإعطاء الإيحاء أنه من الحيتان، وإمعاناً في الإيحاء قام الرسامون بوضع أذنين صغيرتين تشبهاً بالحوت، وكل هذا لم يكن موجود في الحفرية!

كما أن الادعاء بأنَّ الأطراف الخلفية غير صالحة للحياة الأرضية بكفاءة ادعاءٌ غير صحيح، فالأطراف الخلفية وعظام الحوض كانت مهشمةً بدرجةٍ كبيرةٍ؛ ولذلك من الصعب الوصول لهذه النتيجة.

كذلك فإن العيون في الأمبيولوسيتوس في أعلى الرأس، مثل عيون الثعابين أو التماسيح، بينما عيون الحوت نجدها على جانبي الرأس. [119]

كل هذا جعل علماء مثل الدكتورة آنّا ليزا بيرتا"Anna Lisa Berta" ، أستاذ الثدييات المائية، بجامعة سان دياجو، وكانت رئيسة جمعية حفريات الفقاريات تقول:

"إنَّ المواصفات التي اعتمد عليها دكتور ثويسن ليصنف حيوان الأمبيولوسيتوس، كأحد أسلاف الحوت، افتِرَاضية إلى حدٍّ كبير، ويمكن أن تكون موجودةً في حيوانات أخرى "

خصوصاً وأنه يوجد ما يدل على اتِّصَال الأطراف السفلية بعظام الحوض، وكي يتحول الحيوان الأرضي إلى مائي لا بُدَّ أن تفقد الأطراف السفلية اتِّصَالها بالحوض تماما.[120]

ثم انتهى الأمر تماماً في عام ٢٠١١ بعد أن تم اكتشاف حفريات من مرحلة الإيوسين (Eocene) شكلها أقرب إلى الحيتان.

وبذلك أصبح تاريخ أول حوت مائي يرجع إلى ما قبل ظهور الأمبيولوسيتوس.

وبِنَاءً على هذا لا يمكن اعتِبَار الأمبيولوسيتوس حفرية انتِقَالية، فتطور المخلوق لا يمكن أن يحدث من كائنات أصغر منه! [121]

الخلاصة أن حفريات الأمبيولوسيتوس، أصبحت أيضاً محل شك عند كثير من العلماء، إلا أن الإصرار على وضعها في سلسلة تطور الحيتان هو ما يريده مكتشفوه وليس لأنَّ له ذيل الحوت، أو زعانف الحوت، أوفتحة طرد الهواء "blowhole" مثل الحوت، أو أي شيء آخر يربطه بالحوت.

الرودهوسيتوس (Rodhocetus):

بعد شهور قليلة من اكتشاف الأمبيولوسيتوس، اكتشف الدكتور فيليلب جينجريتش" "Dr Gingerich" حفرية الرودهوسيتوس وهي ترجع لتاريخ أصغر قليلاً من سابقتها، أي إلى حوالي ٤٧ مليون سنة، وتميزت بأن مفصل عظام القدم لديها يماثل الذي لدى الحيوانات ذات الحوافر المزدوجة.[122]

وظل الدارونيون لسنين طويلة يروجون لفكرة أن الرودهوسيتوس له ذيل "مجدافي" الشكل، مثل ذيل الحيتان -يسمى فلوك "Fluke"-، وأربعة أطراف تشبه الزعانف "four limbs with flippers"، فهو يستطيع المشي والسباحة.

ولكن يقول دكتور كارل ورنر "Carl Werner"، إذا ابتعدنا عن المجسمات في المتاحف، ونظرنا إلى تفاصيل الحفرية الأصلية في متحف جامعة ميتشيجان "University of Michigan"، نجد أن نهاية الذيل أو موضع الفلوك غير موجود، وهذا ما تبين في لقاء مُسَجل في عام ٢٠١١ مع الدكتور جينجريتش، مكتشف هذه الحفرية، والذي سَوَّق فكرة أنَّ الرودهوسيتوس له ذيلٌ مثل الحيتان، فعند سؤاله كانت المفاجأة أنه قال:

"إنني تخيلت أن يكون له ذيل مثل الحيتان "Fluke"، ولكني الآن أشك في ذلك!"

لم يتوقف الأمر عند هذا، بل أيضاً الأطراف الأمامية والخلفية، غير موجودة في الحفرية الأصلية، وبالتالي لا يمكن معرفة ما إذا كان للحيوان أي نوع من الزعانف، وعندما سئل الدكتور جينجريتش مرة أُخرَى عن ذلك، أجاب:

"إنَّ الزعانف تم إضافتها بِنَاءً على تخمين علمي!"

وأضاف: "إن عظام الأيدي قد تم اكتشافها لاحقاً، وهو يعتقد الآن أن هذا الحيوان لم يكن لديه زعانف"

بل وأضاف: "إنَّ الحفريات التي قد تم اكتشافها فيما بعد أثبتت أن هذا الحيوان ينتمي إلى الحيوانات ذات الحوافر "hoofed toes" آكلي النباتات".

المشكلة -كما يقول دكتور ورنر- أن جميع الباحثين الذين قابلهم وتحدث معهم كانوا على جهل بوجود أي مشكلة في زعانف أو ذيل الرودهوسيتوس، وفي مقابلة مع أحدهم وهو الدكتور تاسير حسين (1) "Taseer Hussain" المتخصص في حفريات الحيتان، وأحد المساعدين في اكتشاف الرودهوسيتوس، قال:

" إنَّ لدينا حفرية كاملة مشابهة للحوت المعاصر، ولا تحتاج لكثير من التعديل لتصبح حوتاً أكثر من الزيادة في الحجم" [123][124]

---

(1) Taseer Hussain: أستاذ الحفريات والباحث في متحف سامثونيان الوطني للتاريخ الطبيعي، وهو اكتشف الحوت السائر Ambulocetus natans مع دكتور Hans Thewissen.

ولكن الدكتور فيش يري أن هناك أكثر من سبب يجعلنا نعتبر أن حفريات الرودهوسيتوس، تنتمي لحيوانات مختلفة عن كل من الحيوانات ذات الحوافر وعن الحيتان، أي أننا لو قبلنا أن مخلوقات مثل الرودهوسيتوس كانت أسلافاً للحيتان، فلابد أن تحدث تغيرات عديدة، وليست فقط الزيادة في الحجم كما يتصور الدكتور تاسير حسين، هذه التغيرات تشمل الأسنان، وفتحة الأنف، والزعانف، وأن تختفيَ الأطراف الخلفية والحوض، ليحل محلها المجداف المميز في الحيتان(Flukes) ، المتصل بالذيل، كما أن الحيوان يجب أن يكتسب القدرة على التناسل وإرضاع الصغار في الماء، وكذلك القدرة على التعرف على أماكن الأشياء بانعكاس الصوت "echolocation"، وكثير من التغيرات البيولوجية التي سنتطرق إليها لاحقاً.

ولذلك فإن الاحتِمَال الأكبر هو أن الرودهوسيتوس يمثل مخلوقات لأنواع من الحيوانات التي انقرضت. [125]

وهكذا نَرَى أن حفريات الرودهوسيتوس بها كثير من المثالب، بل إن مكتشفها نفسه بيَّن لأي درجة تم التدخل وتحوير شكل الحفرية، ومن ثَمَّ توقف عدد من المتاحف العالمية عن وضعها في سلسلة تطور الحيتان(١). [126]

---

(١) يقول دكتور ورنر أنه رغم هذا فإن متحف جامعة ميتشيجان " the University of Michigan's Exhibit Museum of Natural History" لا زال يعرض الرسومات لهذا المخلوق، بزعانف وذيل مثل ذيل الحوت!

وخلال السنوات الأخيرة اكتُشف عددٌ آخر من الحفريات التي من المفترض أنها أسلاف للحيتان المعاصرة، مثل حفرية الكوتشيسيتس، "Kutchicetus"، التي اكتشفت في عام ٢٠٠٠، ويرجع تاريخها إلى حوالي ٤٨ مليون سنة، والحفرية عبارة عن قطع غير مكتملة من العظام، لحيوان أشبه بالتمساح الذي له "بوز" طويل، وأرجل قصيرة، لكن مرة أُخرَى قام المصممون بوضع تصور له وكأنه حيوان كامل، ثم تبين أنه وُجِدَ في نفس الوقت الذي وُجِدت فيه حفرية الباكيستس، مما يطعن في فرضية التطور برمتها، رغم هذا إلا أنَّ الدارونيين جعلوه من المعالم في سلسلة تطور الحيتان. [127][128]

وفي عام ٢٠٠٩ اكتشف دكتور فيليب حفرية أُخرَى ، مماثلة أطلق عليها اسم ميسيتس "Maiacetus"، وهي حفرية لحيوان أنثى حامل، ووضع الجنين يدل على مجيء بالرأس، وهو الوضع الطبيعي للحيوانات التي تعيش على الأرض، مما جعل الباحث ثويسن "J. G. M. Thewissen" يرى أنه أشبه ما يكون بكلب البحر "Otter". [129][130]

هذا هو الملخص العام لحفريات تطور الحيتان التي هي أفضل النماذج للتطورات الكبري "macroevolution" "يمكن أن يحلم بها أي دارويني" على حد قول ستيفن جولد.

لكن لو نظرنا بعينٍ فاحصةٍ لهذه الحفريات لوجدنا أنَّ هناك تخبطاً كبيراً في مصداقية هذه الحفريات.

والحقائق التي يمكن أن نخرج بها هي:

- أنَّ حفريات البازيلوسوروس والدورودون هي أنواع من الثدييات المائية التي انقرضت، وكانت معاصرة للحيتان؛ ولذلك لا محل لوجودها في هذه السلسلة.
- كثيرٌ من الحفريات الأُخرَى يرجع تاريخها إلى حيوانات، عاشت في نفس الوقت – أو أزمان متداخلة– مثلاً تاريخ وجود الأمبولوسيتس في مرحلة أصغر من التاريخ الذي وُجِد فيه الحوت(١).
- جميع الحفريات التي أُطلق عليها تعبير "الحيتان السائرة "(وهي التي ينتهي اسمها ب cetus)، كانت عبارة عن بقايا من عظام جمجمة أو أطراف غير مكتملة، التي اعترف مكتشفوها بأنهم تخيلوا أنَّ لها زعانف وذيل مثل الحوت.
- أن هذه الحفريات لا يمكن اعتِبَار أي منها سلف، فكما يذكر كيفين بادن "Kevin Padian"وهو من العلماء المتخصصين في الحفريات القديمة:

"إنَّ الحفريات الوسيطة التي يعُتمد عليها في قصة الحيتان، باعتِبَارها أفضل النماذج لدى الداروننيين تبدو لمخلوقات يتميز كل منها بمواصفات خاصة لا بُدَّ أن يفقدها قبل اعتِبَاره أصلاً أو مصدراً لغيرها من الحفريات "[131].

(1)White, Joe. Darwin's Demise (Kindle Locations 1588). Master Books. Kindle Edition.

ولو أن العلماء فعلاً التزموا بالقواعد العلمية لوضعوا الأمور في نصابها، وذلك بتقديم الإندوهيوس والباكيستس على حقيقتهما كحيوانات تعيش أساساً على اليابسة، بينما الأمبولوستيس، والرودهوسيتس والميسيتس، والكوتشيسيتس من البرمائيات، التي تمضي جزءاً من حياتها في الماء لكن معظم حياتها على اليابسة، وهذا النمط من الحياة يختلف تماماً عن نمط الحياة في الحيتان التي تمضي كل حياتها في الماء، وإذا خرجت لليابسة، ولم يتم إعادتها بسرعة للماء، فإنها تموت.[132]

هذا يقودنا إلى تساؤل مهم: ما الذي يجعل حيواناً يعيش مستقراً على الأرض أن يقرر أن يتحول إلى حيوان مائي؟

لماذا يتحول حيوان أرضي إلى حيوان مائي؟

كالعادة لا بُدَّ من تخيل قصةٍ ما، وهي طبعاً بدون أي دليل حقيقي، حيث يفترض الدارونيون أن البحث عن الغذاء هو السبب، لكن هذا غير مقبول، فهناك كثير من الحيوانات المعاصرة التي تعيش على شواطئ البحار والبحيرات، بدون أن يحدث لها تغير، أو تقرر التحول إلى الحياة في المياه، فلماذا نتصور أن هذا حدث في السابق لحيوانات مماثلة؟

كذلك فإنَّ أي حيوان مثل حيوانات الميزونيكس أو غيرها التي كانت تعيش على البر لملايين السنين لا بُدَّ أن حياتها كانت مستقرة، مثلها مثل الحيوانات البرية المعاصرة، كالضباع، والكلاب والذئاب، ولا داعي لأن تتحول فجأة للبحث عن غذائها في البحار،

ومعني كلمة مستقرة هنا، أي أنها تتمتع بالتركيب التشريحي الملائم لحياتها على الأرض، وبالتالي أي تغير مثل فقدان أطراف أو أسنان أو ما شابه ذلك مرفوضٌ؛ لأنه سيجعلها أقل كفاءة، وبالتالي لا بُدَّ أن يتم رفضة بالانتخاب الطبيعي.

وكيف نفسر أنَّ حيواناً كان في الأصل يحصل على غذائه من المياه الضحلة على شواطئ البحار، يقرر الغوص لأعماق البحار، بما يتطلبه ذلك -كما سنعرف في الجزء التالي- من تغيراتٍ فسيولوجيةٍ وتشريحيةٍ، تشمل جميع أجهزة الجسم، والحقيقة أنَّ هناك أمثلةً معاصرةً لحيوانات من ذوات الحوافر، مثل نوع من الغزال الأفريقي "hyemoschus aquaticus"، وهو من ذوات الحوافر، يعيش في الغابات في أفريقيا بجوار الماء وفي حالة أي خطورة فإنه يقفز إلى الماء(١)، رغم هذا فإنَّه لم يتحول حتَّى بعد ملايين السنين إلى حيوانٍ مائي.

ما التغيرات التشريحية والوظيفية التي يجب أن تحدث حتَّى يتحول حيوان بري إلى حيوان مائي؟

الواقع أن حجم التغيرات اللازمة لحدوث مثل هذا التحول تشمل جميع أعضاء ووظائف الجسم، بداية من الجلد الذي لا بُدَّ أن يتغير ليصبح مقاوماً للماء"water-proof" ، ثم تحت جلد الحيتان تتكون طبقة دهنية عازلة خاصة تعرف باسم"blubber" ، كي

---

(١) يمكن مشاهدة هذا الحيوان على موقع الأفلام "www.youtube.com" تحت فيلم بعنوان " Eagle versus Water Chevrotain" وهو الاسم الفرنسي ل Hyemoschus.

تحافظ على حرارة الجسم، ولا بُدَّ أن يكتسب المخلوق القدرة على التعامل مع الماء المالح، يعني ذلك قدرة الكليتين على التخلص من زيادة نسبة الملح في الدم، وهذا التغير في وظيفة الكُلية ليس سهلاً، ولا يمكن تصور حدوثه عشوائياً، والدليل أن الأسماك التي تعيش في المياه العذبة منذ ملايين السنين لم تكتسب القدرة على العيش في المياه المالحة.

لكننا هنا لا نستطيع الخوض في تفاصيل جميع التغيرات الحيوية المطلوبة للتحول من الحياة على اليابسة إلى الحياة الدائمة في الماء، ولكن يكفي أن نلقي الضوء على أهم المواصفات البيولوجية التي تتميز بها الحيتان، ليس فقط لأنها أعضاء حيوية، ولكن الأهم لأنها أعضاء مستحدثة، أي أنها قدرات بيولوجية جديدة لا يمكن تصور تطورها من أجهزة أو أعضاء مقابلة لها في الثدييات التي تعيش على الأرض.

تغيرات لازمة للسباحة في الماء "الزعنفة المجدافية والزعنفة الرأسية":

تعتمد الحيتان في سباحتها على الزعنفة المجدافية المعروفة باسم "flucks" وعلى الزعنفة الرأسية على الظهر التي تحافظ على التوازن الرأسي للحوت أثناء السباحة، وهذان العضوان من الأعضاء التي لا يوجد لها شبيهٌ في الحيوانات الأرضية أو البرمائيات، فلا يمكن تصور أنَّ طرفاً من الأطراف انقرض، أو تحول إلى زعنفةٍ مجدافيةٍ، أو زعنفةٍ رأسيةٍ.

فالزعنفة المجدافية تتصل بنهاية ذيل الحوت، وهي ليست كذيل السمك، فهي تختلف عنه في التركيب، والحركة والوظيفة، فليس بها عظام، وتتكون من أنسجة ضامة "connective tissues"، وألياف، وحركتها رأسية، بينما ذيل السمك به عظام

وحركته عرضية، ويتحكم في الزعنفة الجدافية مجموعة متشابكة من الأربطة، متصلة بعضلات خاصة، تتصل بالعمود الفقري، بحيث يمكن تحريك الزعنفة الجدافية والتحكم فيها، بدون تحريك الذيل، ويتركب هذا العضو من نصفين، متحدين في الوسط، كل نصف يشبه جناح الطائر "aerofoil"، في شكله الانسيابي، بل أن الدراسات الحديثة أثبتت أنه أكثر دقة في مقاييسه وتوازن كل نصف مع الآخر من جناح الطائرة(١). [133]

والزعنفة الجدافية لها استخدمات أُخرَى هامة، منها: حصول الحوت على الغذاء عن طريق دفع الكائنات الصغيره في اتِّجاه فمه "flick feeding"، كذلك تستخدم في ضبط درجة حرارة جسم الحوت، فمن خلال الدورة الدموية في الأوردة والشرايين في هذا العضو يمكن التحكم في الحفاظ على حرارة الجسم بالاكتساب أو الفقدان.

فتحة طرد الهواء "blowhole":

فتحة الأنف لدي الحيتان موجودة في أعلى الرأس، وتعرف باسم فتحة طرد الهواء "blowhole"، وهي تتصل مباشرة بالقصبة الهوائية، وهي الطريق الوحيد للتنفس لدى الحيتان؛ لأنها لا تستطيع التنفس من فمها، وهذه الفتحة محاطة بحلقة من أنسجة خاصة

---

(١) هذا هو التركيب العام للزعنفة الجدافية، لكن هناك بعض الاختلافات بين أنواع الحيتان المختلفة، وهي تعكس التباين في مواصفات الحركة المائية "hydrodynamic characteristics" اللازمه لطبيعة سباحة نوع الحوت.

مطاطة"elastic" ، مثل الشفة، كي تحافظ عليها مغلقة لا إرادياً، حتَّى لو كان الحوت فوق سطح الماء، لكن فتحها هو الذي يستلزم انقباض عضلاتٍ خاصةٍ تمتد من هذه الشفة إلى عظام الجمجمة، ولا شك أن هذا النسيج المطاط هو ميزة خاصة غير موجودة في مخلوقات مثل كلب البحر، وأسد البحر، حيث فتحات الأنف لديها عادة مفتوحة، وتحتاج أن تغلقها بتفعيل غلق العضلات تحت الماء.

الجدير بالذكر أن انتِقَال فتحات الأنف من الأمام لأعلي الرأس، ليس مجرد تغير في موضع فتحات التنفس، بل أنه يعني عديد من التغيرات، في التركيب التشريحي للجمجمة، والقصبة الهوائية، والرئة، والأعصاب والأوعية الدموية والعضلات، وكلها لا بُدَّ أن تحدث معاً في وقت واحد، وهذا يتطلب معلوماتٍ جينيةً منظمةً.

بجانب استحالة تصور حدوث هذا كله عن طريق طفرات عشوائية، لا يوجد تفسير أن الحيتان ذات الأسنان "toothed whale" لديها فتحة واحدة لطرد الهواء، بينما الحيتان بدون الأسنان "baleens whale" لديها فتحتان!

وهناك سؤال مهم، وهو: ما الضرورة البيئية التي استلزمت هذا التغيير في موضع فتحات الأنف، وما يتطلبه ذلك من تغير كامل في الجهاز التنفسي؟ وهل يمكن تصور أن المراحل التدريجية التي حدث خلالها هذا التغير كانت ذات منفعة للكائن بحيث يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي؟

الإجابة المنطقية والعلمية الوحيدة هي بالنفي، والدليل هو أنَّ هناك حيواناتٍ برمائيةً مثلَ فرس البحر، وكلب البحر، وغيرها، فتحات الأنف لديها موجودة في مقدمة الفك العلوي (في نهاية الخضم أو(snout ، بل حتَّى في الحيوانات التي تتنفس الهواء وتُعتبر مائية تماما مثل أبقار البحر(dugongs) ، وخراف البحر(manatees) ، نجد فتحات الأنف في مقدمة الفك العلوي.

ولذلك فتخيل أن حدوث هذا التحول كان ضرورةً، أو أنه يضيف أي ميزة خاصة للحيوانات الأرضية مما يجعل الانتخاب الطبيعي يحافظ عليه تصورٌ غير صحيح، ولا يوجد تفسير له إلا أنه نوعٌ من التصميم الخاص لهذه المخلوقات.

تغيرات لازمة للغطس في الأعماق :

تتفاوت الأعماق التي تغطس إليها الحيتان، والمدة التي تمضيها تحت الماء من نوع لآخر، فهناك أنواع من الحيتان مهيئة للغطس لأعماق سحيقة تصل إلى ٣٠٠٠ متر، ولمدة قد تصل إلى ساعتين. [134]

والمعروف أنَّ هناك مشاكلَ كثيرةً تصاحب الغطس لمثل هذه الأعماق أهمها :

١) ارتفاع الضغط على الجسم: حيث يُقدر الضغط على مستوى سطح الماء بمقدار "ضغط جوي واحد" "one atmosphere"، ويرتفع بمعدل "ضغط جوي واحد" لكل عشرة أمتار تحت الماء، أي يصل إلى ٢٠٠ ضعف على عمق ٢٠٠٠ متر من السطح، هذا الارتفاع الشديد في الضغط له مضاعفات خطيرة، منها:

أن الرئة إذا كان بها هواء، فإنَّ الضغط على الصدر، يدفع النيتروجين الموجود في هواء الرئة إلى الذوبان في الدم، مما يسبب حالةً تعرف باسم التسمم النيتروجيني "nitrogen narcosis"، وهي حالة من الاضطراب الذهني تنتهي بفقدان الوعي، ثم الوفاة، هذا من ناحيةٍ.

ثم من ناحية أُخرَى عند الخروج السريع لسطح الماء، وانخفاض الضغط الجوي بسرعة، يندفع النيتروجين الذائب في الدم، إلى أنحاء الجسم المختلفة في ما يشبه الجلطات الغازية التي تسد الشرايين، وتسبب مضاعفات تتفاوت بين الآم شديدة تعرف باسم"bends" ، أو فقدان أجزاء من الجسم، أو حتَّى الوفاة.

٢) مصدر للأكسجين: إذا طالت مدة الغطس أكثر من بضع دقائق فلابد من مصدر للأكسجين، وكما عرفنا أن من الحيتان من تصل مدة غطسه إلى ساعتين.

٣) انخفاض درجة الحرارة: في المحيطات وعلى عمق ٢٠٠ متر، تنخفض درجة الحرارة إلى درجة التجمد، ولذلك لا بُدَّ للمخلوقات ذات الدم الحار من المحافظة على حرارة جسدها.

ولكن الحيتان لا تتعرض لأي من هذه المضاعفات بسبب أنها مهيئة للتعامل معها تشريحياً ووظيفياً.

فهي لا تتعرض لمخاطر ارتفاع الضغط على الجسم؛ لأنها قبل الغطس تتخلص من ٩٠٪ من الهواء في الرئة مع الزفير[١]، فعدم وجود هواء في الرئة يعني عدم وجود نيتروجين، بالإضافة لهذا فإنه تحت تأثير ضغط الماء في الأعماق، ينطبق الصدر على الظهر، فتنكمش الرئة، والحويصلات الهوائية تماماً، ويحدث ذلك بسهولة وبدون مضاعفات؛ لأن عظام القفص الصدري عائمة، أي غير متصلة بعظمة القص من الأمام، والحجاب الحاجز صُمم لدي الحيتان بحيث يكون في وضع تقريباً موازٍ للعمود الفقري، بدلاً من كونه عمودياً عليه كما في المخلوقات الأرضية، وهكذا تصبح الرئة –أثناء الغطس– خالية تماماً من الهواء، وطالما لا يوجد هواء في الرئة، فلن تكون هناك مشكلة التسمم النيتروجيني مع النزول، أو جلطات الغاز مع الصعود من أعماق الماء.[135]

لكن هناك مشكلة أُخرَى عند الخروج لسطح الماء، فالحويصلات الهوائية التي انكمشت على نفسها تحت تأثير الضغط يجب أن تنفتح وتتمدد مرةً أُخرَى؛ ولذلك فإنها تُخرج مادة تعرف باسم السورفاكتانت "surfactant"، وهي مادة خاصة تمنع التصاق الحويصلات ببعضها[٢]، وتساعدها على الانفتاح مرة أُخرَى بعد انكماشها، وهذه المادة موجودة في الكائنات الأرضية، لكن دلت الأبحاث أنها في الحيتان لها طبيعة خاصة، ومختلفة عن تلك

(١) المعروف أن الشخص الرياضي في أحسن حالاته لا يستطيع أن يتخلص لأكثر من ١٠%.

(٢) يمكن تخيل مشكلة تمدد الحويصلات الهوائية بعد انكماشها، إذا تخيلنا كيس نيلون منطبق على نفسه، فدائماً هناك صعوبة في فتحه.

الموجودة في رئات باقي الحيوانات، بحيث تسمح بتكرار عملية انكماش وانفتاح الحويصلات الهوائية. [136][137]

السؤال المباشر إذا تخلص الحوت من الهواء في الرئة قبل أن يغطس، فما مصدر الأكسجين؟

الإجابة هي أن الحيتان تخزن الأكسجين في الدم والعضلات، فالحيتان تتمتع ببعض المواصفات الهامة، منها أن نسبة حجم أو كمية الدم لباقي أعضاء الجسم، هي أعلي نسبة بين الكائنات، كذلك نسبة تركيز كرات الدم الحمراء مرتفعة جداً، ونسبة الهيموجلوبين في الدم، والميوجلوبين في العضلات أيضاً مرتفعة جداً، بجانب هذا هناك ما يعرف "برد فعل الأعماق" "diving reflex"، وهو رد فعل عصبي يؤدي إلى عدد من التغيرات الوظيفية تشمل تحويل الدم إلى المخ، والقلب، وهبوط معدل ضربات القلب، إلى معدل قد يصل إلى أربع ضربات في الدقيقة، كما أن عضلات الجسم تتحول من التنفس الهوائي إلى استخدام التنفس اللاهوائي(١) "anaerobic respiration"، بدون أن يكون لذلك كله مضاعفات على الحيوان.

---

(١) في وجود الأكسجين فإن الخلايا تحرق الجلوكوز للحصول على الطاقة اللازمة لها وهو التنفس الهوائي للخلايا "aerobic respiration"، ولكن في عدم وجوده أو نقصه فإن العضلات، من أجل الحصول على طاقة، تحرق مادة حمض اللاكتيك "lactic acid"، وهذا هو التنفس اللاهوائى "anaerobic respiration"، وهو ما يحدث في الإنسان عندما يبذل مجهود عضلي شديد، إلا أننا لا نستطيع أن نتحمل التنفس اللاهوائي ومضاعفاته إلا لفترة قصيرة.

أما مشكلة الانخفاض الشديد لدرجة الحرارة في الأعماق، فإن جسد الحيتان معد لمقاومتها بعدة وسائل، أولاً الشكل الانسيابي لجسم الحيتان، يعطيها أقل مساحة من الجلد المعرض للماء بالنسبة للحجم الكلي "low surface area to volume ratio".

كما أن نسبة الدم مرتفعة بالنسبة لحجم الجسم؛ ولأن معظم الدم مكون من الماء، فإنه يحافظ على حرارة الجسم لفترة أطول.

كذلك تحت جلد الحوت توجد طبقة سميكة من الدهن، قد تصل إلى سمك قدمين، تعرف باسم"blubber" ، للحفاظ على حرارة الجسم، وهي أيضاً مخزن للطاقة للأنواع من الحيتان التي تمضي وقت طويل في حالة صيام عن الطعام.

جهاز السونار (الموجات فوق الصوتية): هو جهاز مثل الرادار، أو الأصح أن نقول إنَّ أصل فكرة جهاز السونار الذي يستخدمه الإنسان مستوحى من هذه الأجهزة الطبيعية الموجودة في الحيتان، والدلافين، والوطواط، وبعض الحيوانات الأُخرَى، فعن طريق الموجات الصوتية المنعكسة تستطيع هذه الحيوانات أن "ترى" الأجسام المختلفة، وتحدد بُعدها وحجمها حتَّى لو صغرت في الحجم، وهذه الخاصية تعرف بعملية "التحديد الصوتي" أو "echolocation"، وتستخدم الحيتان التحديد الصوتي تحت ظروف عديدة، مثلاً في أعماق البحار حيث الضوء ضعيف أو غير موجود تماماً.

هذا الجهاز يعمل كالآتي: في أعلى رأس الحوت يوجد جزء منتفخ يعرف باسم الشمامة "melon"به -بجانب أنسجة أُخرَى- أكياس هوائية"small air sacs" ، عن

طريقها يُصدر الحوت ذبذبات صوتية "vibrations"، تُصوب بدقة في اتِّجاه الهدف المطلوب التعرف عليه، ولذلك فهذه الشمامة تقوم مقام العدسة لتركيز الموجات الصوتية على الهدف المطلوب، ثم بعد أن تصطدم الذبذبات الصوتية بالهدف المطلوب، فإنها ترتد مرةً أُخرَى، حيث يستقبلها الحوت بأسنانه التي تقوم بوظيفة المستقبل الهوائي للموجات الصوتية، فتُّجمع هذه الموجات، وتنقلها إلى منطقة من الخلايا الدهنية في الفك السفلي، ثم تنتقل منها إلى عظام الأذن الداخلية، ثم إلى مراكز خاصة في المخ عبر الأعصاب السمعية، الجدير بالذكر أن جهاز تحديد الأجسام "echolocation" في الحوت يستطيع أن يتعرف على أجسام بصغر حجم كرة تنس الطاوله على بعد مائة ياردة.

تغيرات متعلقة بالتكاثر:

سنتناول هنا فقط ما هو متعلق بتكون الحيوانات المنوية في ذكور الحيتان؛ لأنها –كما سنرى– تشكل معضلة مقارنة بما يحدث في الثدييات التي تعيش على اليابسة، فالمعروف أن نضوج الحيوانات المنوية يتطلب درجة حرارة أقل قليلاً من درجة حرارة الجسم؛ ولذلك في جميع الثدييات يوجد كيس الخصيتين خارج الجسم، ولكن في الحيتان توجد الخصيتان في الداخل، محاطتان بعضلات، وطبقة من الدهن، من شأنهما أن ترفعا درجة الحرارة في الخصية؛ ولذلك كان لا بُدَّ من وجود آلية تضمن انخفاض حرارة الدم الذي يغذي الخصيتين، وفعلاً الحيتان لديها تلك الآلية الخاصة التي تعرف باسم التبادل الحراري

المعاكس "counter-current heat exchange"، والتي بدونها فإن هذا النوع من المخلوقات ينتهي تماماً.

باختصار الذي يحدث في "التبادل الحراري المعاكس" أن الدم البارد القادم من أوردة الزعنفة الظهرية، والأوردة من الذيل "flukes"، يمر في اتِّجاه عكسي للشرايين المغذية للخصية، مما يؤدي إلى تبريد درجة حرارة الدم قبل أن يصل ليغذي الخصية.

والتساؤل هنا -كما يقول دكتور جوناثان ويلز Wells Jonathan- : إذا كانت الحيتان قد تطورت من حيوان أرضي، فأيهما حدث قبل الآخر؟

هل انتَقَلَت الخصيتان إلى داخل الجسم أولاً، قبل أن تنشأ آلية التبادل الحراري المعاكس؟ ولو أن هذا ما حدث لتوقف إنتاج الحيوانات المنوية، ولما أصبح هناك حيتان، أم نشأت آلية التبادل الحراري المعاكس انتظاراً لوصول الخصية؟

وكلا الاحتِمَالين أمر غير منطقي؛ ولذا لم يتبقَ إلا أن نفترض أن الأمران حدثا معاً في نفس الوقت، عشوائياً! وهذا ضرب آخر من الخيال. [138][139][140]

ومن الخصائص الأُخرَى للحيتان -المتعلقة بعملية التكاثر- إرضاع الإناث لصغارها تحت الماء، خصوصاً أن صغار الحيتان لا يستطيعون المكوث في الأعماق لفترة طويلة، مما يستدعي تغيرات خاصة منها طبيعة وتركيز لبن الأم، الذي وجِد أنه يساوي ثلاث أو أربع مرات تركيزه في الحيوانات الأرضية. [141]

وأخيراً لا ننسى أنه تبعاً للرؤية الداروينية التي تتبنى التدرج في تطور المخلوقات، أن في مرحلة الحيتان البدائية كان التكاثر ما زال على الأرض، ثم تدريجياً اكتسبت المخلوقات القدرة على التكاثر في الماء، عندئذ لا بُدَّ أن يكون لدى مواليدها جميعاً الإمكانيات الحيوية للعيش مباشرة في الماء، أي: أن يسبحوا، ويتنفسوا، ويرضعوا..إلخ، بدون الحاجة للرجوع للأرض، فكيف يمكن أن يحدث هذا؟!

الأسنان: كما رأينا فإنَّ نوعية وشكل الأسنان من الأشياء التي يُعتمد عليها إلى درجة كبيرة في بناء سلسلة تطور الحيتان، والمخلوقات بصفة عامة، وبالنسبة للحيتان هناك نوعان رئيسيان من الحيتان، نوع ذو أسنان "toothed"، ونوع بدون أسنان "baleen"[1].

في الحيتان ذوات الأسنان، نجد أن جميع الأسنان من نوع واحد، ولها شكل مخروطي "conical"، لكن هناك تباين كبير في عدد وشكل الأسنان بين الأنواع المختلفة من الحيتان والدلافين، فهناك ما يعرف بالحوت ذو المنقار "beaked whale"، نجد أن لديه سن واحد فقط في الفك العلوي، ونراها فقط في الذكور، بل هذا السن يختلف شكله في الأنواع المخلتفة من الحوت ذو المنقار، وهناك أنواع أُخرَى يصل عدد الأسنان

(١) النوع ذو الأسنان "toothed" يشمل الدولفين، وخنزير البحر أو"porpoises"، والحوت السبيرم "sperm whales" (وغيرها)، والنوع بدون أسنان "baleen" يشمل الحوت الرمادي، والحوت الأزرق (وغيرها).

فيها إلى ١٢٠ سن، بينما في الحوت مخروطي (حوت العنبر) "sperm whale"، فإن الفك السفلي به ٥٠ سنة بينما العلوي لا يوجد به أسنان.

أما الحيتان بدون أسنان، فهي حيتان البالين "baleen"، لديها ما يشبه المصفاة، وهي عبارة عن أهداب يصل عددها إلى حوالي ٤٠٠ تتدلي من الفك العلوي فقط، و يحصل هذا الحيوان على غذائه بأن يملأ فمه بماء البحر بعد ذلك يتخلص من الماء بالضغط عليه، بينما الفَكَّان منغلقان، فيخرج الماء مندفعاً من خلال هذه الأهداب، وتعلق خلفها المخلوقات الصغيرة التي كانت عائمة بالماء.

المعروف أن الأسنان المختلفة (قواطع، وأنياب...الخ) تتحكم فيها جيناتٌ مختلفة، كذلك الفك العلوي والسفلي، لكل منهما جينات مختلفة، وما يعرفه الأطباء أن الأمراض الخلقية التي تفقد فيها الأسنان تكون دائماً مصحوبة بعيوب خلقية في عدد من أنسجة الجسم الأُخرَى ، وكثير من هذه العيوب يؤدي إلى الوفاة، ولو تخيلنا أن الحيتان تطورت من حيوان الميزونيكس أو من أصل مشترك لحيوان أرضي آخر عاش قبل ٦٥ مليون سنة، والتي لا بُدَّ أن أسنانها كانت بنفس النوعية والنظام المعروف في الثدييات (اثنان قواطع، ناب واحد، واثنان قبل الضروس، وثلاث ضروس)، فإن أي طفرات جينية في شكل أو تركيب الأسنان ستكون أيضاً مصحوبة بعيوب خلقية ضارة في أنسجة وأعضاء أُخرَى من جسم الحيوان، ثم إذا كانت الطفرات الجينية قضت على الأسنان، فكيف نشأ البالين"baleen" ؟

وهنا نجد عديداً من الأسئلة التي لا تجد إجابةً، كيف يمكن أن يفقد حيوان أسنانه التي يعتمد عليها في افتراس الحيوانات، ويصبح ذلك ميزة يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي؟ هذا من ناحية، ومن ناحية أُخرَى فإن فقدان الأسنان لن يزيد من قدرة الحيوان على الحصول على غذاء من البحر، فالواقع أن غذاء البحار لا يحتاج أن يفقد الحيوان أسنانه، بل العكس هو الصحيح.

وربما نشير هنا أيضاً إلى أنَّ حتَّى التخلص من الأطراف الأربع ليس أمراً حتمياً للسباحة، أو العيش في الماء، والدليل على ذلك أنَّ حيوانات مثل كلاب البحر"otter" ، والدب القطبي"polar bear" ، والقندس"beaver" ، وفرس البحر "hippopotamus" وغيرهم يعيشون إما حول الماء أو في الماء، ولم يحتَج أي منهم أن يفقد أطرافه.

من ناحية أُخرَى فإنَّ فقدان الأطراف في أي حيوان أرضي يحوله إلى مخلوقٍ معاقٍ، والأحرى أن ينقرض بسبب الانتخاب الطبيعي.

ما عرضناه هو بعض المواصفات البيولوجية التي ليس لها شبيه في الحيوانات الأرضية، وأي منطق لا يقبل أن تحدث كل هذه التغيرات بطفرات جينية عشوائية، بلا تخطيط أو هدف، ورغم كل هذا نجد الادعاء الدارويني يتكرر في الأفلام التسجيلية، ويتجاهل كل هذه المعضلات ليصور أنَّ كل ما في الأمر أن أسلاف الحوت –وهي حيوانات تمشي على أربع– فقدت الأطراف الأمامية فتحولت إلى زعانف"flippers" ، أما الأطراف الخلفية

فقد ضمرت واختفت، والدليل على ذلك وجود بقايا من عظام الحوض مدفونة داخل جسم الحوت كأعضاءٍ ضامرةٍ(١)، ويتجاهل كل المواصفات الحيوية الأُخرَى التي أشرنا لبعضٍ منها.

لكن الحقيقة أن هذه العظام المدفونة داخل جسم الحوت - ومثل ذلك أيضاً لدى أنواع الثعابين- لا تشبه الحوض بأي حال، إذ ليس لها أي اتِّصَال بالعمود الفقري للحيوان، بالإضافة إلى أن هذا الادعاء أصبح لا أساس له بعد أن أكدت دراسة حديثة أن هذه العظام لها دور هام في عملية التكاثر.

ويعلق فريق البحث على نتائج تلك الدراسة بقولهم:

"إنَّ هذا البحث يغير الطريقة التي نفكر بها، ليس فقط فيما يتعلق بتطور "عظام الحوض" في الحيتان، ولكن في كل ما نطلق عليه أعضاء ضامرة" [142]

هل يمكن أن يحدث هذا التطور عن طريق الطفرات الجينية العشوائية؟

---

(١) في اليابان في عام ١٩٥٧ تم اصطياد حوت لديه بروز خارجي يشبه عظمة الساق "tibia"، وتكرر نفس الأمر مع سفينة صيد روسية في عام ١٩٥٩، وكل ما هنالك هو أن أحد أنواع الحيتان "sperm whale" الذي يبلغ طوله ١٩ متر، وجد له بروز، بالكاد يمكن رؤيته، طوله ١٤ سم!، وبداخله قطعة من العظم حوالي ١٢,٥ سم، ويصوره الداروينيون على أنَّها عظام للساق ، لكن عدد من العضلات يتصل بهذه العظام، مما يدل على أن لها وظيفة في عملية الوضع عند إناث الحيتان؛ ولذلك الذكور لديها نوع مختلف من هذه العظام.

Carl Wieland, The strange tale of the leg on the whale, creation.com http://creation.com/the-strange-tale-of-the-leg-on-the-whale). Accessed December 2015.

رغم أن جميع التجارب والمشاهدات الطبيعية أثبتت أن الطفرات الجينية العشوائية لا يمكن أن تؤدي إلى أي تغير في أنواع المخلوقات -الأمر الذي تطرقنا إليه في الباب السابق-، إلا أنَّ الداورنيين ما زالوا يتمسكون بهذا التصور الخيالي، والسر هو عنصر الزمن، فهو كفيلٌ بأن يحول المستحيل إلى حقيقة.

وحتي لو تماشينا -وقتياً- مع هذا الافتِرَاض الدارويني بأن التطور من حيوان أرضي، أو ما يسمي الحوت السائر، إلى حيتان مائية حدث عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، لواجهتنا معضلتان:-

الأولى: ما الجينات التي أدت لهذا التطور؟

والثانية: ما عدد الطفرات الجينية اللازمة لحدوث هذا التغير؟ وهل الزمن المفترض لتطور ما يطلق عليه الحوت السائر وتحوله إلى حوت مائي -وهو حوالي ثماني ملايين سنة- يكفي لحدوث هذه الطفرات[١]؟

بالنسبة للمعضلة الأولى فإنه بعد اكتشاف الجينات المنظمة "Hox genes"، تصور بعض الداروNيين أن طفرات جينية في بعض هذه الجينات قد تكون هي المسؤولة عن

---

(١) تبعاً للتصور الدارويني فإن تسلسل التطور للمخلوقات التي أنتهت بظهور الحيتان والفارق الزمني بينهما هو: ميزونيكيد (٥٥ مليون سنة)، الأمبليوسيتس (٥٠ مليون سنة)، الرودهوسيتوس (٤٦ مليون سنة) والبازيلوسوروس (٤٠ مليون سنة)

National Academy of Science, Teaching About Evolution and the Nature of Science, p 18. From Darwin Demis, Location 1546.

تغيرات كُبرى في الحيوانات الأرضية، مثل فقدان الأطراف، وتحولها إلى حيوانات مائية، لكن جميع الأبحاث والتجارب الحديثة، فشلت في تحديد وجود أي جين يمكن اعتِبَاره مسئولاً عن هذا التحول، خصوصاً -كما عرفنا- أنَّ هناك أنواعاً من الحيتان وليس جميعها له نفس المواصفات. [143]

أما بالنسبة لعدد الطفرات الجينية المطلوبة لحدوث التغير من ما يُسمى الحوت السائر، إلى حيتان مائية، فربما لا يستطيع أحد أن يحددها بدقة، لكن من نتائج بعض الدراسات الحديثة يقول دكتور جوناثان ويلز: إنَّ العدد المطلوب قد يكون مئات أو ربما آلاف الطفرات الجينية. [144]

والمعروف من التجارب العملية، وتبعاً لعلم "الوراثيات السكانية"(١) "population genetics"، أنه في كائن مثل ذبابة الفاكهة يحتاج الأمر إلى بضعة ملايين من السنين كي تستقر طفرتان جينيتان فقط، وفي مخلوقات ذات معدل تكاثر بطيء (١٠ سنوات في حالة الحيتان) فإن الأمر يحتاج إلى ١٠٠ مليون سنة،

---

(١) تبعاً لعلم "الوراثيات السكانية" "evolution population genetics" كي تصبح صفة ما (أي طفرة جينية تحمل صفة جديدة) مستقرة في مجتمع ما، وهو ما يُطلق عليه بلغة علم الجينات الاجتماعي "fixed"، فإن ذلك يعتمد على معدل الأجيال "generation time" (الزمن من الولادة حتَّى الوصول إلى سن القدرة على التكاثر الجنسي)، وحجم المجتمع التكاثري "breeding population"، وأن تنتشر الصفة الجديدة من الشخص أو من بضعة أشخاص إلى جميع أفراد المجتمع كي تصبح مستقرة "fixed"، ويقوم العلماء بحساب كل هذه العوامل في معادلات حسابية، ومنها يقدروا المدة المطلوبة كي تستقر صفة (أي طفرة جينية) بين أفراد مجتمع ما.

الخلاصة هي أن الوقت المتاح، وهو ٨ مليون سنة، لا يكفي إطلاقاً، كي تستقر طفرتان جينيتـان، فمـا بالنـا إذا كنـا نتحـدث عن مئـات أو آلاف الطفرات من الجينـات! [145].

وهو الأمر الذي علق عليه ريتشارد سترنبرج "Richard Sternberg" عالم البيولوجي بقوله:

"كثيرٌ من الكتابة الجينية، وقليلٌ من الوقت"[146]

"Too many genetic re-writings, too little time"

وأخيراً يبدو أن اكتشاف مزيدٍ من الحفريات يضع مزيداً من العراقيل أمام نظرية التطور، ففي عام ٢٠١٦ أعلن فريقٌ من العلماء اكتشاف حفريةٍ لحوتٍ مشابه للبازيلوسوروس، وقدروا عمره بحوالي ٤٩ مليون سنة، أي قبل ظهور ما أُطلق عليه الحيتان السائرة، وهذا من شأنه أن يقضي تماماً على أسطورة تطور الحيتان، لكن عندما اكتشف الباحثون هذه الحقيقة، أعادوا تقدير التاريخ إلى ٤٦ مليون سنة!

ويعلق دكتور ويلز على هذا فيقول:

"إنَّ التراجع عن التاريخ كي يتوافق مع النظرية ليس من العلم في شيءٍ" [147].

هذا ملخصٌ لقصة تطور الحيتان، التي يعتبرها الداروينيون من أهم دعائم نظرية التطور، وهي كما نَرَى مثال حي لخلط العلم بالخيال، مع تجاهل تام لكل الحقائق العلمية، وكان

لا بُدَّ من شرح تفاصيلها؛ لأنه بدون الدخول في هذه التفاصيل، يصبح من السهل ترسيخ الفكرة في أذهان الأطفال وغير المتخصصين بواسطة رسومات أو أفلام كارتونية وهو ما يحدث فعلاً، لكن لو توقف أي عاقل، وحاول أن ينظر لمثل هذه القصص من منظور علمي سيكتشف أنه أمام تصور أسطوري، لخيال سقيم ليس له علاقة بأي حقيقة علمية [148].

السجل الحفري للنباتات

المعروف أن مملكة النباتات تشمل قسمين، القسم الأعظم هو النباتات المزهرة ذات البذور "angiosperms" والتي تشكل حوالي ٢٥٠,٠٠٠ نوع، بينما النباتات غير المزهرة تشكل حوالي ٥٠,٠٠٠ نوع، وتبعاً لنظرية داروين فإن الأصل العام المشترك للحياة هو الذي تفرعت منه مملكتي الحيوانات والنباتات.

و حسب التصور الدارويني، فإن الأنواع المعاصرة من النباتات المزهرة –بما تحويه من أجهزة تكاثر– تطورت تدريجياً عبر ملايين السنين، إلا أن الحقيقة غير ذلك؛ حيث نجد أن حفريات معظم الأنواع الأساسية من النباتات وُجدت وكأنها ظهرت فجأة بلا مقدمات، من أهمها مجموعة النباتات ذات البذور التي ظهرت في المرحلة الجيولوجية المعروفة بالعصر الطباشيري "العصر الكريتاسي "Creatacous" "والتي امتَدَّت من حوالي ١٤٦ إلى ٦٥ مليون سنة، وخلال فترة قصيرة تقدر بمليون سنة، أدت هذه النباتات إلى تغير في طبيعة وجو الأرض، لكن المهم بالنسبة لنا هنا هو أن أغلب هذه النباتات موجودة حتَّى

الآن كما هي بدون تغير يذكر، حتَّى أن داروں –في رسالة لأحد أصدقائه– أبدى تعجبه من هذا الظهور المفاجئ لهذه النباتات.

ووصفها بأنها "الغموض الممقوت" "abominable mystery"، لكنه مرة أُخرَى عزا ذلك إلى عدم كفاءة سجل الحفريات آنذاك، على أمل أن المستقبل سيحل هذه المعضلة. [149]

ولكن بعد مرور أكثر من ١٥٠ سنة، اكتشفت فيها مئات الآلاف من حفريات النباتات، لا زال الوضع كما هو عليه، فلا يوجد ما يدل على أي نوع من المراحل الانتِقَالية في أي من أنواع النباتات، وفي ذلك تذكر موسوعة التطورعن النباتات المزهرة: " إنها تبدو وكأنها ظهرت فجأة في العصر الكريتاسي الكريتاسيوس"cretaceous" [150] ، وما زال العلماء لا يجدون تفسيراً لظهور النباتات المزهرة وأجهزة التكاثر بها.[151]

بل إنَّه في بحثٍ جديدٍ من السويد اكتشف العلماء حفريات لبعض فصائل النباتات "royal ferns"والتي عند فحصها بدقة وجد أن تركيب الكروموسومات في هذه النباتات هو نفسه تركيب الكروموسومات لمثيلاتها في الحياة المعاصرة، أي بعد ٥٥٠ مليون سنة. (152)



يقول الله تعالي في كتابه الكريم:

﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ۚ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ العنكبوت: ٢٠

في هذه الآيات الكريمات يحُث الله تعالى الناسَ على أن ينظروا كيف بدأت الحياة على الأرض، وكيف وصلت لما نراه حولنا من روعة وتنوع مبهر، كما أنها أيضاً تحمل في طياتها معنىً آخر وهو أنه كان هناك بداية، وأنه ستكون هناك نهاية، وأنه تعالى يُنشئُ النشأة الآخرة، إشارة إلى يوم البعث .

هذه الحقائق، هي التي أكدها لنا العلم من خلال الاكتشافات الحديثة، ففي جميع المراحل التي مرت على الأرض، منذ أن وجدت حتَّى الآن، نشاهد آيات من الإعجاز والتعجيز التي لا يوجد لها تفسير إلا التسليم بوجود قدرة إلهية عليا، هي التي أوجدتها وهي التي وجهتها.

فمن بداية الحياة ونشأة أول خلية حياة، ثم توالي تطورها إلى صور أكثر تركيباً، على مَدَى زمن، يقدره العلماء بما يزيد عن ثلاث بلايين سنة، وكأنه إعداد للأرض، سواء لمخزونها من الثروت الطبيعية، أو لجوها من الأكسجين وغيره.

ثم في طرفة عين، من عمر الأرض، فجأة تظهر مخلوقات جميع الطوائف، وهي تتمتع بكل المكونات الأساسية لما سيظهر بعد ذلك من مخلوقات مختلفة، التي يتوالي ظهورها بعد

ذلك على مَدَى ملايين السنين، منها ما يعيش في الماء، ومنها ما يزحف على بطنه، ومنها ما يمشي على أربع، أو ما يطير في الجو.

وفي النهاية يخلق الله تعالي الإنسان، وقد سخر له ﷻ كل ما في الكون، وكل ما على الأرض.

هذه هي الآيات المعجزة التي أكدتها الاكتشافات العلمية، والتي يعمى العلماء الداروينيون عن رؤيتها، ليس بسبب جهل علمي؛ لكن لأنَّ المنطلق المبدئي عندهم هو رفض وجود أي قوة فوق الطبيعة، والتسليم فقط بكل ما هو مادي، ومن ثَم لا يرون في الكون ولا في المخلوقات إلا العشوائية، التي لا تحكمها إلا القوانين المادية البحتة، الطفرات الجينية والانتخاب الطبيعي.

فالقضية ليست في غياب الأدلة من حفريات أو غيرها، فقد رأينا كيف أن التحليل العلمي لأهم النماذج التي يعتبرها الداروينيون من الرموز الداعمة لنظرية التطور يجعلها تتحول من حجةٍ لها إلى حجةٍ عليها.[153][154]

هذه الحقيقة يعترف بها الداروينيون أنفسهم، فنرى واحداً من أشد المتحمسين لنظرية التطور، وهو ستيفن جولد "Stephen Jay Gould"، يعترف بفشل سجل الحفريات في تدعيم الرؤية الداروينية، ويصف سجل الحفريات بأنَّه يتنافي تماماً مع مبدأ التغير التدريجي، وأنه يتميز بصفتين:

(١) الظهور المفاجئ لأنواعٍ جديدة كاملة من الكائنات.

(٢) والاستقرار "stasis"، أي أن المخلوقات تستمر كما هي بدون تغير منذ ظهورها إلى أن تختفي فجأة كما ظهرت.[155]

لكنه لا يتنازل عن الفكر المادي، وفي محاولة لإنقاذ نظرية التطور يطرح نظرية "الهدوء يتبعه القفز" أو " Punctuated equilibrium"، التي تحدثنا عنها في فصل سابق من هذا الكتاب، كبديلٍ للتغير التدريجي، وبينا أنها أيضاً لا تستند إلا إلى الخيال العلمي.

وازدَاد الأمر تعقيداً في السنوات الأخيرة بعد النتائج التي أثبتتها الأبحاث الحدثية في علم الإيفو-ديفو [156]، التي دلت على أنه رغم أن معظم الجينات المنظمة في الكائنات متشابهة، إلا أن نتائجها مختلفة في كل كائن عن الآخر؛ ولذلك وجود هذه الجينات يدل على علاقة بين الكائنات الحية، إلا أنه ينفي حدوث تطورٍ نتيجة طفرات جينية عشوائية، مما يعني أن العلاقة بين الكائنات ليست علاقة تطورية، ولكنها علاقة حيوية، فالخالق واحد، ومادة الخلق لا بُدَّ أن تكون واحدة.

ولذلك بعض الداروننيين يحاولون الخلط بين وجود علاقة، وبين حدوث التطور، وأن نتائج أبحاث الإيفو-ديفو كانت في صالح نظرية التطور، وهذا -كما يقول مايكل دانتون- فهمٌ خاطئ لنتائج هذه الأبحاث، فمجرد وصف المكونات الجينية، والجينات المنظمة في الكائنات لا يعني معرفة كيف حدث الاختلاف، أو كيف تحولت الزعنفة في الأسماك إلى أطراف، أو القشور في الزواحف إلى ريش للطيران، وبالقطع لا مجال هنا للحديث عن العشوائية الداروينية. [157]

والواقع أنني لا أجد تعليق على نظرية التطور أفضل مما قاله رونالد جينير "Ronald Jenner" أحد الباحثين الدارونيون:

"إنَّه ليس أمامنا خيار إلا أن نلجأ إلى الخيال، كي ننسج قصصاً تعبر عن التطور".." حقيقةً إنَّ الخيال هو الوسيلة الوحيدة التي يمكن بها أن نربط الشراذم من الأدلة في شكل قصة تاريخية، تربط لماذا كان ما كان، وكيف حدث، ولماذا حدث؟ "[158]

والغريب أنه في عصرنا هذا من يريدون أن يجعلوا من هذا الخيال حقيقة، ويفرضوها على المجتمع العلمي، ضاربين بعرض الحائط جميع القواعد العلمية المعروفة.

فهل حان الوقت أن يستدعي الدارونيون مقولة دارون نفسه عندما قال: "إنَّه في خلال مائة سنة إذا لم يمكن حل هذه العقبة –يقصد بذلك الفجوات في سجل الحفريات– فإن نظريتي تصبح باطلة"؟

الحقيقة والخيال
في
نظرية التطور

تحليل علمي لنظرية التطور الحديثة لتشارلز دارون

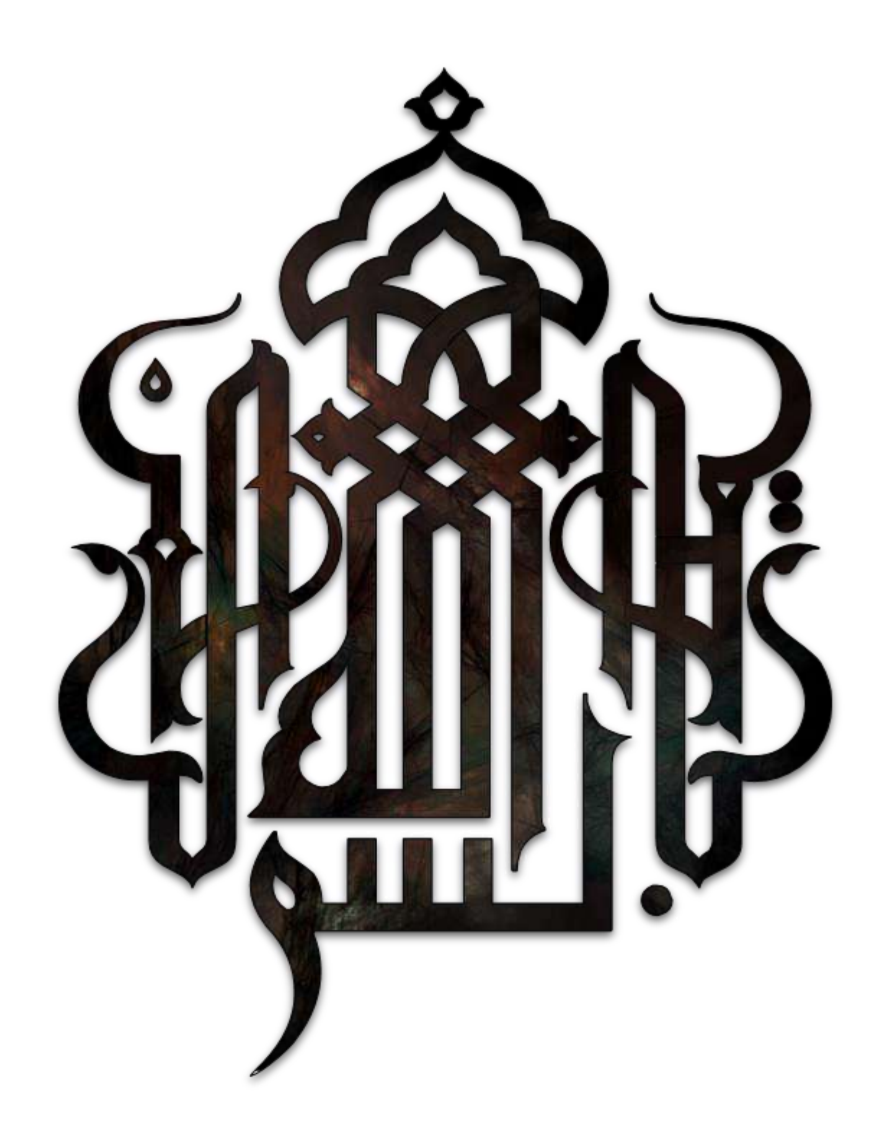
FACTS AND FICTIONS IN THE EVOLUTION THEORY
CRITICAL EVALUATION OF THE THEORY OF EVOLUTION

تأليف الدكتور

حسن علي نور الدين نصرت

استشاري وأستاذ أمراض النساء والتوليد وطب الأجِنَّة

الجزء الثاني



محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة
الباب الخامس "علم الأجنة - الأعضاء المنقرضة - الأعضاء المتشابهة"	
مقدمة الباب الخامس	٦
الفصل الخامس عشر: علم الأجنة من منظور نظرية التطور.................	١١
الفصل السادس عشر: الأعضاء الضامرة...	٥٠
الفصل السابع عشر: التشابه بين أعضاء الكائنات................................	٨٠
الباب السادس "مزيد من المعضلات أمام نظرية دارون"	
مقدمة الباب السادس	١٠٩
الفصل الثامن عشر: التركيب الغير قابل للاختزال................................	١١٢
الفصل التاسع عشر: قضية نشأة الجنس..	١٢٦
الباب السابع "قصة نشأة الإنسان بين الخلق والتطور"	
مقدمة الباب السابع	١٥٥
الفصل العشرون: نشأة الإنسان -الأدلة من الحفريات............................	١٧١
الفصل الواحد والعشرون: السير على قدمين......................................	٢٣٢

الفصل الثاني والعشرون: "الجينوم البشري".. ٢٤٢

الفصل الثالث والعشرون: نشأة الإنسان الحديث وقضية آدم وزوجه........ ٢٧٣

الفصل الرابع والعشرون: العقل والوعي والتخاطب................................ ٣٠٤

الباب الثامن "تبعات النظرية الداروينية"

مقدمة الباب الثامن ٣٤٨

الفصل الخامس والعشرون: نظرية التطور...نظرية علمية أم عقيدة دينية؟ ٣٥٣

الفصل السادس والعشرون: الداروينية الاجتماعية.. ٣٧٥

الفصل السابع والعشرون: "هناك إله".. ٤٠٣

الملاحق والمراجع

ملحق رقم ١: سجل الحفريات، وتقدير عمر طبقات الأرض......................... ٤٢٨

ملحق رقم ٢: تصنيف الكائنات وتنوعها كيف ومتى بدأ؟.......................... ٤٦٣

ملحق رقم ٣: كيف يعمل الجينوم والعوامل فوق الجينية............................ ٤٨١

المراجع والمصادر... ٥١٠

الباب الخامس

علم الأجِنَّة- الأعضاء المنقرضة- الأعضاء المتشابهة

Embryology-Vestigial Organs- Homology

مقدمة الباب الخامس

علم الأجِنَّة- الأعضاء المنقرضة- الأعضاء المتشابهة

Embryology-Vestigial Organs- Homology

في غياب أي أدلةٍ من الحفريات، لم يجد داروِن أمامه أدلةً يدعم بها نظريته سوى اللجوء إِلَىٰ بعض الحجج المستمدة من علم الأجِنَّة، والتشريح المقارن، وهي القضايا التي سنتناولها في هذا الباب.

في الفصل الأول نستعرض الحجج المتعلقة بعلم الأجِنَّة، والتي اعتبرها داروِن "ثاني أقوى الأدلة بعد لا شيءٍ" على تطور الكائنات من أصلٍ مشترك[١].

ولأنَّه لم يكن متخصصًا في علم الأجِنَّة اعتمد في رؤيته على ما قاله علماء آخرون، من أشهرهم عالم الأجِنَّة الألماني إرنست هيكل"Ernst Haeckel"، الذي قام بعد سنوات قليلة من نشر داروِن لكتابه أصل الأنواع، بطرح فكرة أن مراحل تكون الأجِنَّة تعكس بداية تطور النوع، على سبيل المثال في حالة الإنسان، فإن الجنين يبدأ من مجرد خلية في وسط مائي، ثم يتحول إِلَىٰ ما يشبه الكائنات اللافقارية متعددة الخلايا، ثم يتحول إِلَىٰ شبه سمكة لها خياشيم، ثم يصبح شبيهًا بالقردة حيث يكون له ذيلٌ إِلَىٰ أن يأخذ شكله النهائي كإنسان، فهذه المراحل تعكس مراحل التطور منذ بداية الحياة على الأرض من مجرد خلية بكتيرية، وأطلق هيكل تعبيرًا رنانًا وهو " ontogeny recapitulates phylogeny"، ومعناه أن تكوُّن الكائن "ontogeny" يعكس تكوُّن النوع

---

(١) Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 5040 of 7869 (Reference 12)

"phylogeny"، واستمر الدارسون والعلماء يجتروا هذه المقولة لعشرات السنين قبل أن يثبُت عدم صحتها.

كما افترض هيكل نظرية تشابه الأجِنَّة في مراحل تكونها الأولى، واعتبرها قاعدة حيوية عرفت باسم "biogenetic law"، ولتأكيد هذا القانون وضع هيكل رسمه لمجموعة من أجنة الفقاريات، في مراحل تكونها المبكرة، تبدو الأجِنَّة فيها قريبة الشبه من بعضها البعض لدرجة كبيرة، وللأسف اشتهرت هذه الصورة وانتشرت في معظم كتب الأحياء.

طبعًا التقت نظرية هيكل مع نظرية التطور لداروِن، وبالتالي أصبحت رؤية هيكل أقوى مصدر دعم لنظرية داروِن، وهو ما أشار إليه داروِن في الطبعة الخامسة من كتاب "أصل الأنواع" قائلًا:

إنَّ قانون هيكل يتوافق مع نظريتنا.

إلا أن الحقائق العلمية –كما سنعرف لاحقًا– أثبتت غير هذا تمامًا، فجنين الإنسان لم يكن في وقتٍ من الأوقات له خياشيم أو ذيل، كما تبين أن هيكل تعمد تزوير رسومات الأجِنَّة، وأن تشابه أجنة الفقاريات في مراحلها الأولى غير صحيح.

ثم في الفصل التالي سنتناول ما وصفه داروِن بالأعضاء الأثرية، أو الضامرة، والتي رأى أن وجودها في كثير من المخلوقات، بدون فائدة، دليلًا على تطور الكائنات من نوع لآخر، ومن أشهر الأمثلة التي ما زالت تتكرر في كتب العلوم، الزائدة الدودية، وضرس العقل، وغيرها من الأعضاء في بعض الكائنات الأخرى.

لكن كما سنعرف أن سبب هذا التصور هو التسرع والجهل العلمي بحقيقة وظائف تلك الأعضاء، فكل الأعضاء التي تصور داروِن ومعاصروه أو من جاءوا بعده حتَّىٰ النصف

الأول من القرن العشرين، أنها أعضاء ضامرة وليس لها فائدة، تبين أن لها وظائف مهمة.

والحقيقة أن التسرع في وصف هذه الأعضاء بأنها ضامرة وبدون فائدة، كان له أثرٌ سلبيٌّ، ليس فقط في انصراف العلماء عن البحث عن أهمية تلك الأعضاء، ولكن أيضًا في تعريض ملايين من البشر لتداخلات جراحية لا فائدة منها، وكان الأولى بالعلماء أن يُطلقوا عليها مسمى" أعضاء ذات وظائف غير معروفة" وبذلك يفتحوا المجال لمزيد من البحث، بدلًا من الإقرار بعدم وجود فائدة لها.

أمّا في الفصل الأخير من هذا الباب، فسنتناول قضية من أهم القضايا، والتي هي لا شك مصدر لبس كبير عند كثير من عامة الناس، وحتى المتخصصين منهم، وهي قضية التشابه بين أعضاء الكائنات المختلفة.

على سبيل المثال كثيرٌ من الفقاريات تشترك في الهيكل العظمي الأساسي لأطرافها، طبعًا مع وجود بعض الاختلاف في التفاصيل، بل أيضًا التشابه في أجهزة الجسم، مثل القلب وجهاز التنفس والإخراج وغيرها.

وقد لفتت ظاهرة تشابه أعضاء الكائنات نظرَ دارون، بل اعتبر أنها من أقوى الأدلة على نظريته، فكان يقول:

"أي شيءٍ أعجب من أن تكون يد الإنسان المهيئة للقبض، ويد الخلد "mole[١]" المهيأة للحفر، ورجل الحصان، ومجداف سلحفاة الماء، وجناح الخفاش مصممةٌ كلُّها على نفس النمط"

(١) mole: يعرف بآكل البق، أو الفأر الأعمى أو الطوبين، وهو حيوان صغير من الثدييات آكلة الحشرات، يشبه الفأر يعيش في الأنفاق التي يحفرها بأسنانه ومخالبه القوية، ولأنه يعيش في الأنفاق فقد البصر.

وقد تصور دارون أن هذه الأعضاء المتشابهة، ليست فقط دليلًا على أصلٍ مشتركٍ، ولكنها أيضًا نشأت من نفس الأنسجة أثناء تكوُّنها في مرحلة الجنين، مع العلم أنه لم يكن يومًا خبيرًا في التشريح أو في علم الأجِنَّة![1].

لذلك يعتبر الداروينيون التشابه في الأعضاء بين كائنات الطائفة الواحدة، وهو ما يعرف علميًّا باسم "homology"، دليلًا على التطور التدريجي من أصلٍ مشتركٍ "descent with modification"، وأن هذا التطور حدث بآلية الانتخاب الطبيعي، والطفرات الجينية العشوائية.

وفي النصف الثاني من القرن العشرين، ظهر مستوى آخرُ من التشابه وهو التشابه الجزيئي "molecular homology"، والمقصود به أن جميع الكائنات تشترك في المكونات الأساسية للحياة، وهي الدنا والبروتينات، وهذا دليلٌ على أنها تطورت من أصلٍ مشترك، بل يرى الداروينيون أنه يمكن تتبع تطور الكائنات من خلال تتبع توزيع بعض البروتينات الأساسية لَدَىٰ معظم الكائنات مثل جزيء الهيموجلوبين، وبعض الإنزيمات الأخرى، بل ومن نسبة الاختلاف الكيميائي بينها يمكن تحديد عمر هذا الأصل المشترك.

لكن مرةً أُخرَىٰ أثبتت الحقائق العلمية التي تكشفت من علم الجينات والجزيئات الدقيقة أن قضية التشابه التي كان داروين يرى أنها من أقوى الحجج على نظريته، أصبحت من أكبر المعضلات أمام فكرة التطور من أصلٍ مشتركٍ، حيث تبين أنَّ الأعضاء المتشابهة ليس لها أصول متشابهة، بمعنى أنها تنشأ من أنسجة وبطرقٍ مختلفة، كما أن الجينات التي

---

(١) Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 5003 of 7869 (reference 9)

تتحكم في نشأتها مختلفة أيضًا.

هذه الحقائق هي التي جعلت الباحث مايكل دانتون في كتابه "نظرية في أزمة" يصل إِلَىٰ نتيجة أن حجة التشابه قد "سقطت"[1].

وربما كلمات الباحث دانتون تلخص تطور قصة تشابه الأعضاء في ضوء الحقائق العلمية، حيث يقول:

> "إنَّ تشابه الأعضاء هو الحجة التي اعتمد عليها الدارونيون منذ رسومات هيكل حتَّىٰ الآن ليثبتوا العلاقة بين المخلوقات، لكن في النهاية تحول التشابه بين المخلوقات إِلَىٰ أكبر عقبة أمام نظرية التطور"

(١) Denton, M., Evolution: A Theory in Crisis, Adler and Adler, Bethesda, p. 145, 1986.

الفصل الخامس عشر

علم الأجِنَّة من منظور نظرية التطور

Evolution from Embryological Perspective

علم الأجِنَّة "Embryology" هو العلم الذي يبحث في مراحل تكون الكائنات، نباتية أو حيوانية، منذ لحظة التلقيح بين الأمشاج الأنثوية" البويضة" والأمشاج الذكرية" الحيوان المنوي"، حتَّى اكتمال تكوُّن الكائن، وإلى وقتٍ قريبٍ كان المحور الأساسي لهذا العلم هو دراسة تكون أعضاء وأجهزة الجسم أثناء مراحل نمو الجنين من الناحية التشريحية.

لكن مع التطور في علم الجزيئات الحيوية، ظهر علم التطور الجيني الحيوي"evolutionary development biology"، ويعرف اختصارًا بالإيفو-ديفو"Evo-Devo"، الذي يهدف إِلَىٰ دراسة دور الجينات في نشأة الجنين ونشأة الأعضاء المختلفة، وما الذي يجعل خلية، هي البويضة الملقحة، تنقسم وتتكاثر لتعطي أعضاءً وكائناتٍ مختلفة، على سبيل المثال لماذا جنين الفأر ينمو ليصبح فأرًا وجنين الإنسان ينمو ليصبح إنسانًا رغم أن البداية في كل منهما هي مجرد بويضة ملقحة؟

هذا التطور في العلوم لم يكن داورن ليتخيله؛ ولذلك كان يتصور أن مجرد مقارنة الشكل الخارجي للأجنة يكفي كدليلٍ على نظريته، ولذلك نجده في إحدى رسائله لأصدقائه يقول:

"إنَّ الحقائق التي نشاهدها في عالم الأجِنَّة، تقدم أقوى الأدلة على نظريتي، حيث إنَّ مراحل تكون الجنين في الرحم تعكس عملية تطور الكائن" كما أنها

أيضًا دليل على وجود أصل مشترك للكائنات" [1][2]

وفي هذا الفصل سنحاول أن نُجيبَ عن الحجج التقليدية التي كان دارون -والدراونيون من بعده- يسوقونها باعتبارها أدلةً قويةً على صحة نظرية التطور، والتي تعتمد على تشابه أجِنَّةِ الكائنات المختلفة في مراحل تكوُّنها الأولى.

بعد هذا نستعرض التصور الذي يريد الدارونيون أن يسوقوه، وهو أن عملية تكون الجنين داخل الرحم، بدايةً من خليةٍ واحدة، حتَّىٰ يصبح كائنًا مكونًا من تريليونات الخلايا، الموزعة بين أنسجة، وأعضاء مختلفة ما هي إلا عملية طبيعية، تحكمها قوانين كيميائية وفيزيائية موضعية، وهي ما يطلقون عليها تعبير "التجمع الذاتي" "self-assembly".

❖ التشابه بين الأجِنَّة في مراحل التكوُّن الأولى داخل الرحم:

رأى دارون أن التشابه في التركيب الجنيني يعكس الاشتراكَ في الأصل الواحد، أو ما عبر عنه بقوله:

(Community of embryonic structure reveals community of descent).

ولأنَّ دارون لم يكن متخصصًا في علم الأجِنَّة، فقد اعتمد في ذلك على دراسات العالم الألماني كارل إرنست فون باير "Karl Ernst von Baer(١)"، الذي وضع القواعد الأولية لهذا العلم، حيث بيَّن أنَّ الأجِنَّةَ في الفقاريات (المخلوقات ذات العمود الفقري) أثناء مراحل تكونها تمر بمرحلةٍ تكون فيها متشابهةً لدرجة كبيرة، ولكنها ما زالت متباينة،

---

(١) Ernst Haeckel: هذا الطبيب كان من أشرس المتحمسين لنظرية التطور، وله كتابات عديدة، واهتمَّ بضرورة تطبيق نظرية دارون على البشر، وسيتكرر اسمه كثيرًا عندما نتعرض إلى قضية الداروينية الاجتماعية.

ثم تتكون الاختلافات بالتدريج، هذه الفكرة باتت تعرف باسم قانون "فون باير"، ولكن فون باير نفسه لم يعتبر أنَّ ذلك دليلٌ على نظرية التطور، بل إنه عندما طرح دارون نظريته كان فون باير من أوائل المعترضين عليها. [3]

ثم جاء الباحث الالماني إرنست هيكل "Ernst Haeckel" في عام ١٨٦٠ -وهو من علماء التشريح، وكان من المعاصرين والمتحمسين بشدةٍ لنظرية دارون- ووضع رسمةً انتقى لها مجموعة من أجنة الفقاريات تشمل أجنة من الثدييات (الإنسان)، والطيور (الفرخة)، والبرمائيات (الضفدعة)، والزواحف (السلحفاة)، والمائيات (السمكة)، مؤكدًا أنها تمثل الأجِنَّة في مراحل تكوُّنها الأولى، وتُظهر التشابهَ الكبيرَ بينها.

تلقَّى دارون هذه الصورة بفرح شديد، واعتبر أن هذا التشابه بين الأجِنَّة في مراحل نشأتها الأولى، يؤكد نظريته، وهي أنَّ بدايةَ الكائنات جميعًا تعود لأصل مشترك، ثم يبدأ كل منها في اكتساب المميزات الخاصة به، وفعلًا اعتمد دارون على هذه الرسمة في الطبعة السادسة من كتابه "أصل الأنواع".[4]

لكن الحقيقة أنَّ هذه الرسمة بها عدة مغالطات علمية، منها: أنَّ إرنست هيكل انتقي مجموعة معينة من الفقاريات، بما يتناسب مع الرسالة التي يريد إيصالها، وأهمل مجموعات أُخرَىٰ، ولكن الأهم من ذلك أنه قام برسم الأجِنَّة على غير الحقيقة من حيث الحجم والشكل، وتلاعب في عدد النتوءات الخارجية في كل منها بما يوحي بتشابه في الشكل الخارجي.[5]

وربما أسوأ ما في هذه القصة أنَّ هيكل لم يقم فقط بتزوير رسومات الأجِنَّة، بل ادَّعى -على غير الحقيقة- أنها تمثل الأجِنَّة في مراحل تكونها الأولى، ولم يكن هذا الادِّعاء عن جهل منه- كذلك السكوت عليه من قِبل الداروننيين في العصر الحديث- فمن عشرات

السنين قبل إرنست هيكل، كان علماء الأجِنَّة على دراية بأن أجنة الفقاريات في المراحل الأولى لبدايتها تختلف تمامًا في الشكل، فعالم الأجِنَّة آدم سيدجويك "Adam Sedgwick" في ١٨٩٤ يقول:

> "إن المخلوقات مختلفةٌ، ومميزةٌ عن بعضها البعض، منذ اللحظات الأولى، وخلال مراحل النشأة"

ويضيف:

> "إنه يستطيع التفرقة بين أجنة مخلوقات متقاربة مثل الفرخة والبطة في مراحل مبكرة جدًّا"[6]

رغم هذا فإنَّ هذه الرسمة –التي عرف الجميع بعد ذلك أنَّها مزورة وغير علمية بالمرة– باتت مع مرور السنين مطبوعةً في كتب وعقول الداروِنيين حتَّىٰ الآن، رغم أنَّهم هم الذين اعترفوا بما شابها من المغالطات.

فما حقيقة تشابه أجنَّة الفقاريات في مراحل التكوَّن الأولى؟

لمعرفة هذه الحقيقة لَا بُدَّ أن نخوض قليلًا في علم الأجِنَّة، لنعرف شيئًّا عن المراحل التي يمر بها الجنين خلال رحلة تخلُّقه، البداية طبعًا هي مرحلة تلقيح البويضة، أو الإخصاب، وسنرجىء الحديث عنها في الوقت الحالي، تليها أربعة مراحل أساسية:

١) مرحلة الانقسام المتوالي "cleavage" للبويضة الملقحة، أو الزيجوت"zygote"، وهو الاسم الذي يطلق على البويضة بعد تلقيحها.
٢) ثم مرحلة الانزراع داخل بطانة الرحم.
٣) ثم مرحلة تشكل طبقات واتجاهات الجسم، المعروفة باسم مرحلة الجاسترولیشين

."gastrulation"

٤) وأخيرًا مرحلة تكون وظهور الأعضاء والأجهزة المختلفة المعروفة بمرحلة ."organogenesis"

وجميع هذه المراحل تنتهي تقريبًا في الأسبوع الحادي عشر، بعدها تبدأ عملية النمو والنضوج الوظيفي للاعضاء المختلفة، إِلَىٰ أن يصبح الجنين مستعدًا للخروج للعالم الخارجي. [9][8][7]

المرحلة الأولى: مرحلة الانقسام "cleavage" تبدأ مباشرة بعد عملية تلقيح البويضة بالحيوان المنوي، والتي تتم في الثلث الخارجي من قناة فالوب[١] "fallopian tube"، بعدها مباشرة تبدأ البويضة الملقحة "zygote" في الانقسام بصورة متتالية إِلَىٰ خليتين، ثم أربعة، ثم ثماني... وهكذا.

يلاحظ أن عملية الانقسام الأولية حتَّىٰ مرحلة ٤ أو ٨ خلايا، يتحكم فيها جينوم البويضة (أي جينوم الأم) وليس جينوم الزيجوت، أي يمكن اعتبارها مرحلة انتقالية، يقوم فيها جينوم البويضة "mRNA"، بإصدار التعليمات والأوامر للجنين إِلَىٰ أن يتم تنشيط جينوم الزيجوت[٢]. [10]

مع هذا الانقسام يصبح الجنين عبارةً عن كتلةٍ كرويةٍ صماء من عشرات الخلايا تعرف

---

(١) قناة فالوب "fallopian tube"هي القناة التي تصل بين الرحم والمبيض، وهي لا تلتصق بالمبيض ولكن تلتقط البويضة بعد خروجها من المبيض، يمكن اعتبارها أول طريق يسلكه المخلوق من أجل وصوله للحياة الدنيا .

(٢) المقصود بجينوم الأم هو الجينات التي نتاجها، سواء رنا أو بروتينات (RNA or protein)، أصلها من البويضة، وقبل أن يحدث تنشيط لجينات الزيجوت، أو البويضة الملقحة.

باسم الموريولا"morula"[١]،ولكن حجمها الكلي لا يزيد[٢]، وتبدأ الخلايا في التلاصق "compaction"، وهي عملية منظمة تتم عن طريق مادة "E-cadherin"، وتتصنف إِلَىٰ نوعين:

- مجموعة خلايا خارجية أو "outer cell mass"، منها ستنشأ المشيمة التي تغذى الجنين.
- وكتلة خلايا مركزية أو "inner cell mass"، التي مستقبلًا ستكوِّن الجنين.

عندما يصل عدد الخلايا إِلَىٰ حوالي ٨-١٦ خلية، تفرز مادة بين الخلوية (مثل الصمغ)، وظيفتها ليس فقط أن تحافظ على تماسك كتلة الخلايا، ولكن أيضًا انتقال الإشارات والتعليمات "mediate signaling" بين الخلايا.

المرحلة الثانية: وهي مرحلة الانزراع داخل بطانة الرحم: تبدأ بعد أن تقطع الموريولا رحلتها في أنبوبة فالوب، وتصل إِلَىٰ الرحم في اليوم الثالث أو الرابع بعد التلقيح، ويكون عدد الخلايا قد وصل إِلَىٰ حوالي ١٦-٣٢ خلية، عندها تبدأ في التحول إِلَىٰ ما يعرف بكيس الأريمية أو البلاستوسيست أو البلاستيولا"blastocyst"، يحدث هذا التحول نتيجة

---

(١) يختلف عدد خلايا الموريولا من نوعٍ لآخر، بينما في الإنسان يصل العدد إلى حوالي ١٦-٣٢، نجد أنه في بعض الكائنات يقدر بالمئات، وربما هذا أول اختلاف مرئي لنا.

(٢) يمكن أن نشبه ذلك "بالكعكة" عندما تُقسم إلى شرائح صغيرة فإنَّ حجمها الكلي لا يتغير؛ ولذلك فحجم الموريولا هو نفسه حجم البويضة، وهنا يجب أن ندرك أن حجم البويضة المناسب مهم جدًّا، ليس فقط لاحتواء الحيوان المنوي، وتوفير ما يلزم من غذاء أثناء عملية الانقسام الأولية، بل أيضًا لأنه لو كان أكبر مما هو عليه، أو لو ازداد الحجم مع توالي انقسام الخلايا لتعذر مرور الموريولا في قناة فالوب، وبالتالي تعذر وصولها للرحم، وربما لو كان أصغر مما هو عليه لتسارع وصول الموريولا للرحم قبل أن يكون مستعدًّا لاستقبالها، وفي الحالتين ينتهي نوع الجنس قبل أن يبدأ، السؤال هنا: هل يمكن تصور أنَّ تحديد هذا الحجم المناسب للبويضة كان أمرًا عشوائيًّا.

إفراز سائل بواسطة مجموعة الخلايا الخارجية "outer cell mass"، والتي بسبب الارتباط القوي "tight junctions" بين خلاياها، تصبح غير منفذة للسوائل، فيتجمع السائل الذي تفرزه في شكل تجويف مائي، وفي ناحية من هذا الكيس المائي نرى كتلة الخلايا المركزية "inner cell mass"، التي ستكون الجنين، بينما الخلايا الخارجية، المحيطة بالكيس تعرف الآن باسم الأرومة المغذية أو التروفوبلاست "trophoblast"، وهي خلايا لها القدرة على أن تنفذ وتتخلل أنسجة جدار الرحم "invasive"، تستغرق عملية تكون البلاستيولا حوالي يومين أو ثلاثة.

بعد هذا يلتصق كيس البلاستيولا ببطانة، جدار الرحم، التي يكون قد تم إعدادها لاستقباله، عن طريق هرمونات الإستروجين "estrogen" والبروجيستيرون "progesterone"، وبسبب وجود نوع من التعرف الكيميائي، بين بطانة الرحم وكيس البلاستيولا، فإنَّ انغماس الأخير في بطانة الرحم يتم تحديدًا من جهة كتلة الخلايا المركزية، ثم تدريجيًّا تنغمس فيه تمامًا كما تُدفن حبة الزرع في التربة لتحصل منها على الغذاء والماء، لكن الفارق هنا أن عملية انزراع البلاستيولا في جدار الرحم عملية منظمة ومحكمة "controlled implantation".

وبينما تبدأ الخلايا المركزية في التشكل، لتكوُّن الجنين، تكون الخلايا الخارجية، وهي التروفوبلاست "trophoplast" منهمكة في التمدد داخل أنسجة جدار الرحم، لتأمين الغذاء اللازم للجنين من أوعية دم الأم، ثم لتكون المشيمة التي تصل الجنين بجسم الأم طوال فترة الحمل[1].

---

(١) لا يتسع المقام هنا لتفاصيل أكثر من هذه، إلا أننا يجب أن ندرك أن عملية انزراع نسيج مثل المشيمة، الذي هو =

المرحلة الثالثة: وهي مرحلة الجاسترووليشن "gastrulation period"، تبدأ في حوالي الأسبوع الثالث (بين اليوم ١٤-١٩)، بعد الإخصاب، وتعتبر من أهم المراحل المميزة لنوعية الجنين، في هذه المرحلة يشبه الجنين ورقة الشجر المفلطحة، التي تتكون من ثلاث طبقات، تمثل أنسجة الجسم الثلاث الأساسية " ,ectoderm mesoderm, endoderm"، التي منها تنبثق أجهزة وأعضاء جسم الجنين المختلفة، وفي الوسط طوليًّا، يتكون محور الجسم أو"notochord"، والذي يصبح مستقبلًا العمود الفقري، كما تتحدد أيضًا خلال هذه المرحلة، الاتجاهات الأساسية للجسم "body axes"، أي اليمين واليسار، والأمام والخلف، والأعلى " cranial end" والأسفل "tail end"، والأعضاء التي ستتكون فيها (مثل الرأس والمخ في الأعلى، وأجهزة الجسم الموجودة على جانبي العمود الفقري...إلخ)، وكأنها المرحلة التي يضع فيها مهندس البناء المواد التي سيصنع منها المبنى، والخطوط العريضة الأساسية التي سيكون عليها شكل المبنى وتوزيع اتجاهاته، وذلك بناءً على تصميمٍ وشكلٍ نهائيٍّ معروف فيه مسبقًا نوعية المبنى وتوزيع أجزائِه وغرفه المختلفة، وكل تفاصيله.

تبدأ هذه المرحلة الدقيقة وعدد الخلايا يكون قد وصل إِلَىٰ حوالي ٦٠٠ خلية، لكنه يبدأ في الازدياد بسرعةٍ هائلةٍ، فقد يحدث تكاثر للخلايا كل ست ساعات، وفي بعض الخلايا كل ساعتين، كما تتحرك الخلايا بسرعة هائلة، ويتم تحديد وظيفة كل مجموعة، ومكان تواجدها، كل ذلك من خلال أوامر تصدرها مجموعة معقدة من الجينات، والمواد فوق الجينية، وأي خلل في توجه أو عمل أي من الجينات يؤدي إِلَىٰ تشوهات خَلقية خطيرة،

من الناحية الجينية غريب عن جسم الأم، ومع ذلك لا يرفضه جسمها، وهي المشكلة التي تواجه الأطباء في عمليات زرع الأعضاء، أمرًا يتطلب كثير من الإعداد، والعلم لا يعرف عنه إلا أقل القليل.

وسنتطرق لبعض تلك التفاصيل لاحقًا.

ولذلك تعتبر هذه المرحلة خطيرة جدًا، حيث نجد عالم الأجِنَّة البريطاني " Lewis Wolpert" يصف هذه المرحلة المهمة في حياة الكائن بقوله:

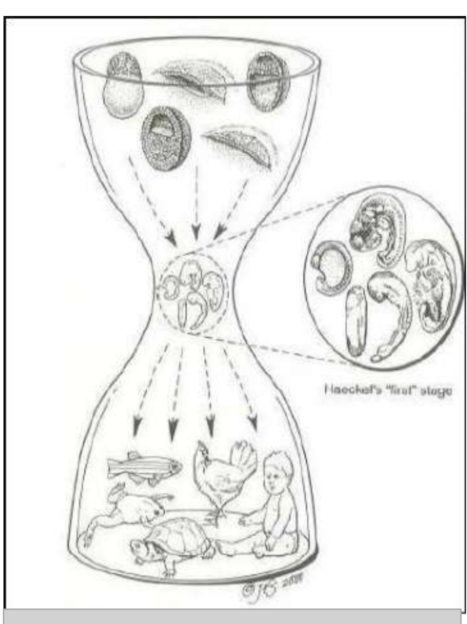
"It is not birth, marriage, or death but gastrulation which is truly important in your life "

ومعناها أنه "ليست الولادة أو الزواج أو الموت التي تمثل الأهمية الكبرى في حياتك ولكنها مرحلة "الجاسترولیشن"

ويعتقد العلماء أن الفشل في إتمام مرحلة الجاسترولیشن يحدث فيما يقرب من ثلثي حالات الحمل والتي قد تنتهي بالإجهاض التلقائي، ربما قبل أن تدرك الأم أنها حامل.

وهنا نعود مرة أُخرَىٰ لرسومات إرنست هيكل المزورة، فنجد أنه منذ بداية تلقيح البويضة حتَّىٰ مرحلة الجاسترولیشن، لا يوجد أي تشابه بين أجنة الفقاريات التي استخدمها هيكل في رسمته.

لكن حتَّىٰ هذا النموذج لا يوجد عليه اتفاق، فالفحص الدقيق للأجنة أثبت أنه في هذه المرحلة، توجد اختلافات شديدة بين الأجِنَّة من ناحية الحجم، والشكل وتوقيت نمو الجسم، وبالتالي حتَّىٰ هذا النموذج أصبح مرفوضًا، وغير علمي [11][12][13].



حاول بعض العلماء استخدام نموذج الساعة الرملية لشرح مرحلة "تشابه الشعب"، وكأنه عند هذه المرحلة، أي عند عنق الساعة، توجد درجة من التشابه في الشكل الخارجي، أما قبل وبعد هذا هناك تباين واضح بين الأجِنَّة، وهذه المرحلة هي التي اقتنصها هيكل، ليدعي أنها الأجِنَّة في مراحل نشأتها الأولى، وهي بالطبع ليست المرحلة الأولى لتكون الأجِنَّة، كما ادَّعى هيكل، ولكنها مرحلة متقدمة قبل بداية مرحلة تشكل الأعضاء.

❖ موقف الداروننيين المعاصرين:

كانت هذه المغالطات في رسمة هيكل معروفة، على الأقل قبل نصف قرن من عصر دارون، ورغم ذلك قام إرنست هيكل بتزييفها تدعيمًا وإيمانًا منه بنظرية دارون، فالتقطها الأخير، عن علم أو عن غير علم، واعتبرها من أهم الأدلة على وحدة الأصل التي تعتمد عليها نظريته.

المدهش هو أنَّ الداروننيين جميعَهم، لأكثر من قرن من الزمان، ورغم معرفتهم بحقيقة هذا الغش العلمي، التزموا الصمت التام، الذي استمرَّ حتَّىٰ تسعينيات القرن الماضي، إِلَىٰ أن وصل الأمر إِلَىٰ حد لا يمكن السكوت عليه، عندئذٍ بدأ بعض منهم يتكلم، فنجد مثلًا ستيفن جولد نفسه يقول:

"علينا أن نخجل من أنفسنا للعار الذي لحق بنا من جراء السكوت على

تكرار وضع هذه الرسومات في كتب العلوم الحيوية الحديثة"[14]

وفي عام ١٩٩٧ في اجتماعٍ لخبراءَ من أنحاء مختلفة من العالم، قاموا فيه بمقارنة رسومات إرنست هيكل مع صور حقيقية للأجنة، كانت النتيجة كما جاءت على لسان رئيس هذه اللجنة هي:

"ما يبدو لنا: أنَّ هذه الفعلة هي من أشهر أنواع التزوير في علوم الأحياء" [15][16][17]

السؤال هنا: لماذا كان الصمت على هذا التزوير والغش العلمي لعشرات السنين؟

الإجابة الوحيدة على هذا السؤال هي: أنَّه كان يخدم أغراضهم في "غسل" عقول الدارسين، ومزيدٍ من الترسيخ لنظرية دارون.

ثم هل بعد كل هذا توقف استخدام هذه الرسومات في كتب الأحياء وعلم الأجِنَّة؟

للأسف الواقع يقول غير هذا، فما زالت هذه الرسمة متداولةً ومنتشرةً، وكأن ما يقوله الدارونيون شيءٌ، وما يفعلونه شيءٌ آخر، طالما أن الأمر في صالحهم، والنتيجة تؤيد رؤيتهم، فكثيرٌ من كتب الأحياء -وحتى كتب علم الأجِنَّة التي تُدرّس لطلبة المدارس، والكليات العليا- تستخدم رسمة إرنست هيكل المزَوَّرة، كدليلٍ على نظرية دارون(١).

❖ الأعضاء المتشابهة في الأجِنَّة:

الحقيقة هي أن الدارونيين بدلًا من الاعتراف بفشلٍ ما، يعتبرونه أحد أهم وأقوى الأدلة

(١) هذه القصة شبيهة بقصة حفرية إنسان البلتداون "Piltdowm man"التي كانت خدعة كبرى، حيث عرض المتحف البريطاني حفريةً لجمجمةٍ على إنها تعود لإنسان بدائي، ثم تبين بعد ما يقرب من نصف قرن، أنها مؤلفة من عظام فك لحيوان وبقايا جمجمة إنسان عصري، وسنتعرف على مزيدٍ من هذا التزوير في الباب التالي عند استعراض نشأة الإنسان.

على نظرية التطور، نجدهم يقولون "إننا نعلم أن هيكل كان مزورًا، إلا أننا نتفق معه من حيث المبدأ"، فكما يقول الدكتور ريتشاردسون "Richardson" أن جميع الفقاريات خلال مراحل تكونها الأولى تشترك في الأساسيات " All vertebrates develop a similar body plan"، مثل وجود محور الجنين "notochord"، والنتوءات على جانبي الجسم "body segments or somites" وفي المنطقة العلوية "pharyngeal Arches"، والذيل "tail"، وأن هذا التشابه يعكس تاريخًا تطوريًّا مشترك مما يدعم نظرية دارون. [19]

ثم وضعوا ما أطلقوا عليه "recapitulation theory"، وهي تعني أن مراحل تكوُّن جنين الإنسان تلخص نشأة النوع البشري وتطوره من أصول مخلوقات بدائية، والأدلة على ذلك أنَّ جنين الإنسان في مراحله الأولى يكون لديه أعضاء، مثل "الكيس الأصفر" أو "yolk sac" وهو يشابه في ذلك جنين الدجاجة، وذيل، وخياشيم، وهي أعضاء ليست لها فائدة للإنسان في حين إنها ضرورية لكائنات أُخرَىٰ مثل جنين الفراخ، والسمكة؛ ولذلك فهي دليل ليس فقط على وجود أصلٍ مشتركٍ بين الإنسان وهذه المخلوقات بل أيضًا على أن الإنسان تطور من أصول مخلوقات بدائية مثل السحلية أو السمكة.

عندما ننظر بدقة إِلَىٰ هذه الحجج، نكتشف أن الداروناويين كعادتهم، يخلطون الحقائق بالخيال، ويعتمدون على أن الغالبية العظمى من الناس، إمَّا غير متخصصين في علم الأجِنَّة، أو ليس لديهم الوقت أو الاهتمام للبحث عن الحقيقة، وفي الحالتين من السهل خداعهم برسومات، وأفلام كرتونية، خصوصًا إذا كانت معدة بحرفية فائقة، بحيث تبدو كأنها رسومات على درجة عالية من التخصص، وبالتالي لا يملكون إلا تصديقها، وفي الجزء التالي من هذا الفصل سنطرح هذه الادعاءات ونناقشها لنعرف مَدَىٰ ما فيها من

حقائق علمية، وهل فعلًا هي دلائل على تطور الإنسان من مخلوقات أدنى؟

هل جنين الإنســـــان في مراحل تخلقة يعكس مراحل "تطوره" "Recapitulation theory"؟

بالنسبة لاشتراك معظم الفقاريات في أساسيات شكل الجسم "body plan"، فالحقيقة أنه لا يوجد في هذا ما يدعو للتعجب؛ لأنَّ جميع الكائنات لها اتجاهات أساسية " body plan"، أي اتجاه علوي وسفلي، ويمين ويسار، وفي جميع الفقاريات يوجد عمود فقري (لهذا سميت فقاريات)، فما الغريب في هذا؟ بل الغريب لو كنا رأينا عكس ذلك، ولا يتصور عاقل أن هذا دليل على وجود أصل مشترك، وإلا سنكون كمن يرى مباني مختلفة، ولكن بسبب أن جميعها له درّج، ونوافذ ومكونة من أدوار، فيعتبر أنها نشأت من أصل واحد، وقد كان الأحرى به أن يدرك أنه لا يمكن أن يقوم مبنى بدون هذه الأساسيات.

أما ما أُطلق عليه الكيس الأصفر "the yolk sac"، والذي يشترك فيه جنين الإنسان مع جنين الدجاج، نجد الحقائق الآتية:

في الأسابيع الأولى في حياة جنين الإنسان، يوجد عضوٌ كرويٌّ صغيرٌ يتصل بالجنين، ثم يختفي عند حوالي الأسبوع الحادي عشر من الحمل، أطلق عليه العلماء اسم الكيس الأصفر "yolk sac"، وكانوا –حتَّىٰ وقتٍ ليس ببعيدٍ– يعتبرونه بلا فائدةٍ، ليس هذا فقط، بل يعتبرونه بقايا للكيس الأصفر الحقيقي، مثل ما هو موجود لَدَىٰ الطيور، أي أن العلماء خلعوا نفس الاسم على هذا المركب في أجنة الإنسان و"كيس صفار البيض" في أجنة الطيور، ثم راحوا يتساءلون: لماذا نفس المركب موجود في الاثنين؟، واعتبروا ذلك دليلًا على وحدة الأصل!

لكن الذي تبين أن هذا العضو في الإنسان له فائدة حيوية لحياة الجنين خلال الأسابيع الأولى من عمره، بحيث أن نزعه يودي بحياة الجنين، فهو مصنع لكرات الدم الحمراء التي يحتاجها الجنين، وذلك قبل أن تتكون لديه العظام والنخاع الشوكي الذي هو المكان الطبيعي لصنع كرات الدم الحمراء.

أما في الدجاجة، فالكيس الأصفر هو مصدر تغذية جنين الفراخ طوال وجودها داخل البويضة، أي إِلَىٰ أن تفقص البيضة، حيث لا يوجد حبل سريّ لَدَىٰ جنين الدجاجة يربطه بالأم، كما هو الحال في جنين الإنسان الذي يحصل على غذائه من الأم مباشرة عن طريق الحبل السري.

هل لجنين الإنسان "ذيل"؟

ننتقل بعد هذا إِلَىٰ حجة وجود الذيل لَدَىٰ جنين الإنسان، نجد الدارونيين يقولون: لماذا نشاهد أثناء مراحل تكون جنين الإنسان هذا "الذيل" الطويل، الذي في النهاية يصبح هو العصعص، أو الجزء السفلي من العمود الفقري للإنسان؟

هذا لا شك دليل على وجود أصل مشترك بين الإنسان والمخلوقات الأدنى.

كيف أجاب العلم على هذا التساؤل؟

ما نعرفه الآن هو أن العمود الفقري، جهازٌ معقَّدٌ جدًّا، يتركب من فقرات متنوعة في الشكل والوظيفة، وهو فعلًا العمود الأساسي الذي يُبنى عليه ومن حوله الجسم؛ ولذلك من الطبيعي أنَّه في البداية يكون أطول من الجسم، ويمكن أن ندرك ذلك إذا رأينا مراحل بناء ناطحات السحاب الحديثة، سنجد أن البداية هي بناء عمود خرساني مركزي، والذي من الطبيعي أن يُبنى العمود بطوله الكامل أولًا قبل أن تُبنى الأدوار.

ولا يتوقف الأمر عند الناحية الهندسية، بل ما تبين أخيرًا، هو أن الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي في العمود الفقري، هي المسئولة عن تكون العضلات، والأطراف، أي أن العمود الفقري لَا بُدَّ أن يتكون أولًا، ثم تخرج من الحبل الشوكي الأعصاب التي ترسل الاشارات اللازمة، لتحفيز الأطراف والعضلات، والأعضاء الداخلية الأخرى في الجسم على النمو، ويعلق الباحثون في علم الأجِنَّة على البروز في نهاية الجنين أنه لا يعتبر أي شكل من أشكال الذيول ولو حتَّىٰ وقتيًا، وأن استخدام هذا التعبير يجب أن يتوقف.[19]

لهذه الأسباب فإن العمود الفقري يكون في مرحلة من مراحل نشأة الجنين أطول من الجسم، ولا يمكن لأحد أن يدعي أن عظمة العصعص، التي ينتهي بها العمود الفقري، ليس لها فائدة، حيث أن عضلات الحوض تتصل بها، وعدم وجودها أو نزعها يؤدي إِلَىٰ مضاعفات شديدة، وسنتطرق لمزيد من الحديث عن عظمة العصعص لاحقًا عندما نتناول قضية الأعضاء الضامرة.

حقيقة وجود "خياشيم" في جنين الإنسان:

يرى الدارونيون أن وجود ما يطلقون عليه "الفتحات أو النتوءات الخيشومية" في المراحل الأولى (بين ٢٠-٣٥ يوم) من تكون جنين الإنسان، هي دليلٌ على أنَّ الإنسان تطور من أصل سمكة، هذا ما دأب على قوله الدارونيون لسنواتٍ طويلة، وما زال بعض جُهَّالُهم يقولون ذلك.

الخياشيم هي فتحات "slits" تصل بين البلعوم والخارج، وأثناء مرور الماء الداخل من الفم، إِلَىٰ الخارج عن طريق الخياشيم تتم عملية تبادل الغازات من امتصاص الأكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون، ولذلك فالخياشيم تكون غنيةً بالأوعية الدموية الشعرية.

أما في جنين الإنسان لا توجد فتحات، أي لا يوجد أي نوع من الاتصال بين سطح

الجسم الخارجي والبلعوم، فالحقيقة التي يعرفها المتخصصون هي أنه من الأسبوع الثالث، مع بداية تكون أعضاء الجنين "organogenesis"، إِلَىٰ حوالي الأسبوع السادس، تظهر على جانبي الجنين نتوءات، أو ثنايا، تأخذ أسماءً مختلفة في المناطق المختلفة، ففي منطقة الجسم تعرف "بتقسيمات الجسم" أو السوميتز "body segments or somites"، أما في المنطقة العلوية فهي تعرف باسم النتوءات البلعومية "pharyngeal folds or Arches"، وهي عبارة عن ثنايا "folds" وليست فتحات، وعددها ثلاثة في كل جانب، ومنها تتكون أعضاء مهمة جدًّا، النتوء الأعلى تخرج منه الأذن الوسطى، والنتوء الأوسط تخرج منه الغدة فوق الدرقية، والنتوء الأسفل تخرج منه غدة الثيموس "thymus gland".

إذن الحقيقة أن جنين الإنسان لم يكن له في أي وقت أي نوع من الخياشيم، ولكن العلماء هم الذين أطلقوا وصف خياشيم على النتوءات الموجودة على جانبي جسم الجنين، ثم راحو يتساءلون: لماذا هي موجودة؟

هل عملية تكون الكائن داخل الرحم بدايةً من خليةٍ واحدةٍ تعكس عملية التطور لنوع الكائن كله عبر الزمن؟

رؤيه الدارونيين لعملية تكون الجنين داخل الرحم، بدايةً من خليةٍ واحدةٍ:

لعرض رؤية الدارونيين كاملة، وكيف يفكرون، لم أجد أفضل من أن أضع بين يدي القارئ -ملخصًا مع بعض التصرف والتعليق- لرؤية البروفيسور ريتشارد دوكنز، كما جاءت في الفصل الثامن من أحدث كتبه التي تدافع عن نظرية دارون بعنوان "أعظم عرض على

الأرض"[1] "The Greatest Show on Earth"، وعنوان هذا الفصل من الكتاب هو: "لقد فعلتِها أنت نفسك في تسعة أشهر" "You Did It Yourself in Nine Months"، حيث يقول دوكنز:

" في محاضرةٍ لأحد أعمدة الداروينية الحديثة وهو البروفيسور هالدين "J.B.S. Haldane" سألته إحدى السيدات: "كيف يمكن حتَّىٰ بعد بلايين السنين، أن تتحول خلية واحدة إِلَىٰ تريلونات الخلايا، ثم تتشكل لتكوِّن أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة، من أوعية دموية، لخلايا الكُلى، والمخ القادر على الكلام والتفكير والإحساس، وغيرها..."

فكانت إجابة البروفيسور هالدين لها، بصوته الأجش العميق: "مدام، لقد فعلتِها أنتِ نفسك، ولم تستغرق منك سوى تسعة أشهر".

- **تعليق**: طبعًا مثل هذا الرد الصادم، في محاضرةٍ عامةٍ، لا يترك فرصة للسائل أن يفكر، ليس بسبب أن المحاضر قد أجاب على السؤال، ولكن ربما لأنَّ إجابته لا تستحق أصلًا أن تناقش.

هنا يقول دوكنز:

"إنَّ ما كانت تعنيه السيدة هو من أين تجيء التعليمات لنشأة وتكون هذا المخلوق، لا يمكن أن يكون ذلك عن طريق الانتخاب الطبيعي، والمعروف أنه عماد نظرية التطور"

(١) Dawkins, Richard. The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution (p. 210). Free Press. Kindle Edition, 2009.

ثم يستطرد فيقول:

"لكن الواقع أننا، أي الجسم البشري، قد نكون مبهِرين من ناحية المظهر، ولكننا لم نُصنع بطريقة مبهرة، فإذا كان هناك إلَه قام بأي عمل فهو مجرد الإشراف على عملية تكوُّن الجنين التي تتم بصورة تلقائية "أوتوماتيكية"، فلم يقم الإلهُ، في كل حياته الخالدة بصنع أي شيء ولا حتَّىٰ جزء من جناح"، وهنا يؤكد دوكنز أنه لا يوجد تخطيط مسبق "blueprint"، ولا يوجد خلق أو خالق مسؤول عن نشأة الإنسان.

بعد هذا يوضح دوكنز رؤيته أكثر فيقول :

" إنَّ الجنين ينشأ داخل الرحم بطريقة التجمع الذاتي "self-assembly"، وهي تضاهي عملية الانتخاب الطبيعي في نظرية تطور المخلوقات، ففي الحالتين تتم جميع الخطوات بصورة أوتوماتيكية، ولكن في النهاية تبدو النتيجة وكأنها كانت مخططةً بدقةٍ"

ثم يسترسل ليحاول أن يشرح مبدأ "التجمع الذاتي" "self-assembly"، بدون تخطيط مسبق، فيضرب مثلًا ببناء كنيسةٍ -أو أي بناءٍ آخر-، فيقول:

"إنَّ هناك طريقتين للبناء:

- إما أن يتم التصميم مسبقًا، وهي ما سماه "top-down design"، ثم يقوم كل عامل حرفي، بداية من عمال صب الخرسانة، ثم عمال رفع البناء، ثم صناع النوافذ، حتَّىٰ صانعي الأثاث، بالعمل تبعًا لما جاء في التصميم، وفي النهاية تُجمع كل هذه الأجزاء معًا، فتخرج الكنيسة حسب

التصميم الذي وُضِع مسبقًا.

- والطريقة الثانية هي أن يبدأ البناء من القاعدة للقمة " bottom-up design"، بدون تصميمٍ مسبقٍ -ولا أدري ما لزوم كلمة design هنا-، المهم أن يعمل كل عامل بطريقته، الحداد، والبّناء، وصانع الخشب، والكهربائي، كل يعمل بدون أي التفات لما يقوم به الآخر، وفي النهاية تخرج الكنيسة هكذا بدون توجيهٍ، وبدون تخطيطٍ سابقٍ!

ثم يقول:

"وطبعًا هذا لا يحدث في بناء كنيسة، ولكن هذا ما يحدث عندما يبني النمل مسكنه، وهو أيضًا ما يحدث في حالة خلق أو نشأة الجنين!"

ثم يضيف أنَّ:

"هذا (أي عدم وجود تخطيط مسبق) الذي يجعل علم الأجِنَّة مميزًا ومختلفًا عن كل شيء نعرفه نحن في حياتنا"

ثم يستخدم دوكنز من الطبيعة مثالًا، ليحاول أن يشرح للقارئ كيف أنَّ تكاثُر الخلايا في الجنين، ثم تحرُّكها، في الوقت والاتجاه اللازم، لتشكل الأعضاء والأجهزة المختلفة هي عملية تلقائية، غير موجهة، فيقول:

"إن طيران جماعات طيور من نوع الزرزوريات "starling" في كتلة واحدة، وبانتظام غريب، تتم بصورة تلقائية[١]، فحركتها هذه لا تتم بتوجيه

(١) يمكن مشاهدة فيلم قصير ممتع لهذه الطيور على الرابط:
https://youtu.be/eakKfY5aHmY.

أو قيادة"

لا نعرف كيف تأكَّد هو من ذلك، وليؤكد ذلك فإنه يضرب مثلًا بألعاب الكمبيوتر، فيقول:

"إذا أردنا أن نمثل الحركة المنتظمة لمجموعة الطيور على برنامج كمبيوتر، فما نحتاجه هو فقط برمجة وحدة محددة، أي صورة طير واحد، وترتيب حركته ودورانه بصورة منتظمة، ثم عمل عدد من النسخ لهذا الطير، وعند إطلاق البرنامج، نرى الشاشة، مليئة بطيور تتحرك أو ترقص بحركة، تبدو وكأنها مرتبطة ببعضها في حركتها، لكن الواقع أن كل منها يتحرك ببرنامجه الخاص"

تعليق: ما يهدف إليه دوكنز من كل هذه المقدمة، وهذا التخيل الغريب هو" أن الخلايا أثناء مرحلة تخلق الجنين، كلٌّ منها ينمو، ويتطور، وتتشكل الأجهزة المختلفة، بطريقة تلقائية، بدون منهجٍ ولا تخطيطٍ مسبقٍ، ولكن تتبع قواعد طبيعية موضعية، على مستوى الخلية" وهو ما يعنيه بتعبير "التجمع الذاتي" "self-assembly"، حيث لا توجد قيادة ولا توجيه، وبالطبع عنده لا يوجد أي نوع من التوجيه الرباني، وهذا هو الحال في جميع الكائنات.

فيقول:

"ما يحدث أن الخلايا في الجنين تدور، وترقص –حسب تعبيره– مثل مجموعات الطيور، كل خلية حسب قاعدتها الخاصة... لكن في حالة الخلايا فإنَّه لَا بُدَّ أن تتكون أنسجة، ولذلك تلتصق الخلايا بعضها ببعض بواسطة مواد ووسائط خاصة لتكون نسيجًا"

بعد هذه المقدمة التي تنصَّب على تأكيد أن تخلق الجنين عملية ذاتية، لا تخضع لأي تخطيط مسبق، يطرح دوكنز تفسيره المادي لثلاث معضلات مهمة متعلقة بتكون الجنين.

المعضلة الأولى: خاصة بمرحلة الجاستروليشين "Gastrulation" وكيف تتم.

والثانية: هي دور البروتينات والإنزيمات في التفاعلات الكيميائية التي تنتج الهرمونات والمواد التي تشكل الجسم.

والثالثة: هو كيف أن بعض الجينات تعمل في خلية ولا تعمل في خلية أُخرَىٰ، رغم أن كل خلايا الجسم أصلها من خلية واحدة، وتحتوي على كل جينات الجسم، أي نفس الجينوم.

بالنسبة لمرحلة الجاستروليشين، والتي عرفنا أهميتها في الجزء الأول من هذا الفصل، يحاول دوكنز أن يشرح، كيف أن الخلايا التي تدور "وترقص" مثل الطيور، تصل إِلَىٰ مرحلة الجاستروليشين، فتُكون طبقات الجسم الثلاث الأساسية، ثم يتكون محور الجسم أو "notochord"، والذي يصبح مستقبلًا العمود الفقري، كلُّ هذا بآلية "التجمع الذاتي".

هنا يبحث دوكنز عن أمثلة عديدة لشرح رؤيته فيقول:

> "أفضل مثل وجدته هو لعبة طي الورق اليابانية، التي يلعبها الأطفال اليابانيون، والتي تعلمها من والده، المعروفة باسم أوريجامي "origami"، حيث يبدأ الطفل بقطعة مستطيلة من الورق، ثم يقوم بطيها عدة مرات، وفي اتجاهات خاصة، وبدون قطع أي جزء منها، وفي النهاية يحصل على أشكال عديدة (مثل مركب أو طائرة، أو مجرد مكعب)، المهم أن هذا كله

يحدث بدون تخطيط سابق"

ويرى دوكنز أن هذا التشبيه مناسب جدًّا لمراحل التخلق الأولى " مثل مرحلة تكون الحبل الشوكي، وطبقات الجسم الثلاث، فهي فقط تحدث نتيجة تكاثر الخلايا، وضغط بعضها على بعض".

ولكن المشكلة، في نظره، هي أن الجنين" ليس لديه يدان تقومان بعملية الطي، كذلك فإنه على عكس طي الورق في لعبة الأوريجامي، والتي لا تكبر في الحجم، فإن الجنين لَا بُدَّ أن يزيد في الحجم".

وهنا يرى أن هاتين المشكلتين كل منهما تحل الأخرى، فيرى:

> "أنه نتيجةً لتكاثر الخلايا التلقائي، فإنها تنطوي بعضها على بعض، وتتكون بذلك طبقات الجسم، والعمود الفقري وبذلك نصل إِلَىٰ مرحلة الجاستروليشين".

أي: أن تكاثر الخلايا يقوم مقام عمل اليدين في طي الورق، كما أنه يؤدي إِلَىٰ نمو الجنين، ولذلك يقترح أن يستخدم تعبير "الأوريجامي المتنامي" "inflating origami"، أو "auto-origami" عند التحدث عن الجنين، الذي ينمو بصورة تلقائية، وبدون أي تخطيط.

ويرى دوكنز أن نفس الطريقة تحدث عند تكون الأعضاء المتخصصة كالعين، والقلب، فهي أيضًا تتكون نتيجة تكاثر تلقائي وطي تلقائي، بدون توجيهٍ، وبدون تخطيطٍ سابقٍ!

ويستطرد بعد هذا ليحاول أن يثبت كيف أن مجرد تكاثر الخلايا في مساحة محدودة، وبسرعات متفاوتة من مكان لآخر يؤدي إِلَىٰ تكون طبقات الجسم، والعمود الفقري، وفي

مرحلة لاحقة بعض الأعضاء مثل القلب، والعين، فيلجأ دوكنز إِلَىٰ أصدقائه في عالم ألعاب الكمبيوتر، الذين صمموا له برنامجًا فيه صورة ما يشبه الخلايا الأولية، ثم عند إطلاق البرنامج، وتكاثر هذه "الخلايا" التخيلية، على الشاشة، نشاهد طبقات "الخلايا" التخيلية، وهي تبدأ في الانطواء على نفسها وكأنها تُكّون تجاويف داخلية، تشابه تكون العمود الفقري!

ثم يستطرد فيقول:

> "هناك لا شك بعض "الخدع" الأُخرى في عملية تخلق الجنين، منها على سبيل المثال: كيف تتصل الخلايا العصبية التي في المخ والعمود الفقري، بأجزاء الجسم المختلفة؟ فيقول: إن هذا أيضًا يحدث بصورة تلقائية، فالخلايا العصبية ترسل زوائدها "axons"، التي تنجذب إِلَىٰ العضو الذي من المفروض أن تصل إليه عن طريق مواد كيميائية، مثل الكلب الذي يتتبع رائحة الهدف الذي يريد أن يصل إليه!

ويشرح دوكنز تجربة عالم الأجِنَّة الدكتور روجر سبيري "Roger Sperry" الحاصل على جائزة نوبل، والتي يرى أنها تؤيد ذلك، فما قام به هذا العالم هو أنَّه نزع قطعةً من جلد جنين حيوان "الضفدع – tadpole" من منطقة الظهر، وزرعها في منطقة البطن، ثم عندما نضج الضفدع تبين أنه يستقبل إشارات من هذه المنطقة المزروعة في منطقة البطن على أنها في الظهر، والدليل هو أن رد فعل الضفدع عند دغدغة هذه المنطقة هي نفسها ردة فعله المعهودة عند دغدغة جلد الظهر، من هنا وضع الدكتور روجز نظرية الانجذاب الكيميائي "chemoaffinity".

بالنسبة لدوكنز فإن مثل هذه التجارب، تؤكِّد له نظريةَ الوحدات الصغيرة التي تتبع قوانين

موضعية، فالخلايا المتماثلة تبحث عن بعضها، وهذه هي الآلية التي تتكون بها أنسجة الأعضاء المختلفة، مثل الكبد، والكلى، والرئة، وتلتصق خلاياها كل منها بالآخر، ويضرب مثلًا لذلك بلعبة الأطفال، عندما يعصب مجموعة من الأطفال أعينهم، ثم يدورون في غرفة مغلقة، ويصدرون أصواتًا لحيواناتٍ مختلفة، مثل أسد أو دجاجة...إلخ، وتحاول مجموعة الأطفال الذين يصدرون الأصوات المتماثلة التعرف بعضهم على بعض، وهكذا تتجمع خلايا الجسم المتماثلة لتكون أجهزة الجسم!

ويقول:

"إنَّ عملية التصاق الخلايا لها دور مهم في تكون الجنين، ولكنه ليس مجرد التصاق، فالخلايا المتماثلة هي فقط التي تلتصق ببعضها، وهناك أنواع كثيرة لتلاصق الخلايا"

أما فيما يتعلق بالمعضلة الثانية، وهي دور البروتينات والإنزيمات في التفاعلات الكيميائية التي تنتج الهرمونات والمواد التي تشكل الجسم، فيؤكد ما هو معروفٌ، وهو أن البروتينات هي أساس الحياة، وكيف أنها مركبات معقدة، وأن جزيء البروتين لَا بُدَّ أن ينكفئ على نفسه ليأخذ شكلًا محددًا ثلاثي الأبعاد، وهنا نجد دوكنز يقول مؤكدًا:

"إنَّ عملية تشكُّل جزئ البروتين، تتبع القوانين الطبيعية، والكيميائية".

بعد هذا يحاول أن يطبق الآلية الداروينية، أي الانتخاب الطبيعي، على مستوى الخلية ووظائفها فيقول:

"إنَّ جزيء البروتين- والبروتينات عمومًا، هي التي تعطي للكائن مواصفاته، ووظيفته، وعند حدوث طفرة جينية، فإنها تؤدي إِلَىٰ تغير في

تركيب البروتين، فإذا كانت الوظيفة أو الصفة الناتجة عن هذا التغير في البروتين جيدة، فإن الانتخاب الطبيعي سيحافظ عليها، أي سيحافظ على هذه الطفرة، والعكس صحيح، وهكذا فإن الانتخاب الطبيعي بصورة غير مباشرة يحافظ على الطفرات الجينية المطلوبة".

ثم يتحدث عن الإنزيمات "enzymes" باعتبارها من أهم أنواع البروتينات، فيقول:

"إنَّ الخلية عبارة عن معملٍ، يحتوي على جميع المواد الكيميائية الأولية، ولكنها لا تتفاعل مع بعضها، رغم اختلاطها؛ وذلك لأنَّ الإنزيمات هي التي تؤدي إِلَىٰ حدوث التفاعل بسرعة ترليون ترليون مرة أسرع من التفاعل الذي يمكن أن يتم في غيابها" "مثلًا تفاعل مادة "A" مع مادة "B"، يتطلب وجود الإنزيم الخاص بهذا التفاعل"، والذي يحدد خصائص هذا الإنزيم هو الشكل ثلاثي الأبعاد الخاص به، الذي يتميز بوجود مستقبلات نشطة على سطحه خاصة بالمادتين "A" و "B"".

ثم يتساءل: "كيف ظهر أو كيف تطور كل هذا التعقيد بلا توجيه؟"

فيجيب:

لا داعي للتوجيه –ولا داعي أن نتعجب أو نندهش– إذا عرفنا أن نشأة الخلية الحية عملية تدريجية، وتحديدًا من خلال عملية تحسن تدريجي "smooth gradient improvement"، أي: أن الخلية الأولية –والتي كما رأينا سابقًا أنه لا وجود لها إلا في الخيال– لا تحتاج لتفاعلٍ بسرعة ترليون ترليون مرة، ربما مليون مرة يكفي، ثم تدريجيًا اكتسبت السرعة المطلوبة.

ثم ينتقل إِلَىٰ المعضلة الأخيرة ليحاول تفسيرها بالطبيعة أيضًا، وهي كيف أن جميع خلايا الجسم والتي نشأت أصلًا من خليةٍ واحدةٍ، وبالرغم من أن كل منها يحتوي على نفس المكون والتركيب الجيني، إلا أن وظائفها تختلف حسب النسيج الذي تنتمي إليه؟ فنجد مثلًا بعضها خاص بإنتاج الهرمونات، كخلايا الغدد، والآخر بالدفاع عن الجسم، وأخرى تقوم بوظائف عصبية مختلفة، وهكذا، فما الذي يتحكم في تنشيط الجينات الخاصة في كل خلية حسب وظيفة الجهاز الذي تنتمي إليه، بينما باقي الجينات لا تنشط، رغم وجود التشكيل الكامل لمجموع الجينات في كل الخلايا؟

ولوضع السؤال بصورة أكثر تحديدًا نقول: ما الذي يوجه خلية لتصبح، مثلًا خلية عضلية، والأخرى تصبح خلية في المريء أو في العين، رغم أن كل الخلايا من أصل خلية واحدة، أي البويضة الملقحة؟

يجيب دوكنز عن ذلك بقوله:

"إنَّ الذي يؤدي إِلَىٰ تنشيط بعض الجينات، وعدم تنشيط البعض الآخر، هو الوسط الكيميائي الذي يحيط بالخلية"

ثم يضع تصورًا لما يحدث، فيقول:

"إنَّه عند انقسام الخلية، فإن الخليتين الناتجتين رغم أنهما تحتويان على نفس الجينات، إلا أنَّ المجال الكيميائي الذي يحيط بهما غير متماثلٍ! -ولا يشرح كيف يحدث عدم التماثل هذا، ولماذا تستجيب الخلية له-.

وأخيرًا يلخص دوكنز هذا الفصل، معتقدًا أنَّه بذلك أجاب عن السؤال الذي طرحته إحدى المستمعات على البروفيسور هالدين في محاضرته، فيقول:

" علينا أن ندرك أنه:

- لا يوجد مخطط ولا خطة مسبقة لتكون الجنين.
- إنَّ تَخَلُّقَ الجنين، إلَىٰ أن يكتمل ويولد مجرد عمليةٍ محكومةٍ بقواعدَ محليةٍ على مستوى الخلايا، التي تتفاعل مع الخلايا المجاورة، وتتأثر بالظروف المحيطة بها.
- أمَّا ما يجري من تفاعلات داخل الخلايا، فهو أيضًا محكوم بالقوانين الموضعية التي تحكم تفاعل الجزيئات، وبالذات البروتينات، داخل الخلية، وداخل غشاء الخلية، عند تفاعلها مع جزيئات أُخرَىٰ، كلها قواعد وقوانين موضعية "local, local, local"، لا يوجد تخطيط سابق، ولا خلق ولا خالق.
- والدليل عنده أنه لا يمكن لأحدٍ إذا قرأ التركيب الجيني للبويضة الملقحة –بفرض أن هذا ممكن– يستطيع أن يخمن كيف سيكون شكل الحيوان الذي سينتج عنها في النهاية".

ثم يشرح دور الانتخاب الطبيعي في تكون الجنين، فيقول:

"ما يحدث هو أنَّ الانتخاب الطبيعيَّ يحدد البقاء للأصلح، فهو لا يختار الجين، ولكنه يختار نتاج هذا الجين، أي الصفة في الكائن التي تجعله أقدر على البقاء والتكاثر، وبالتالي فهو بصورة غير مباشرة يختار الجين الأصلح، وهكذا الجينات التي تبقى هي الجينات القادرة على بناء مخلوقات أقدر على الحياة.

هذا ما حدث على مر بلايين السنين، ولكني –أي دوكنز– لا أستطيع،

ولا غيري، أن يعرف تفاصيل ما حدث.

بل لا داعي لمعرفة التفاصيل أصلًا، يكفي أن نعرف أنه "الانتخاب الطبيعي"

هنا ينتهي ملخص أهم ما جاء في الباب الثامن من كتاب دوكنز "أعظم عرض على الأرض" "The Greatest Show on Earth"، والمتعلق بعلم الأجِنَّة ونظرية التطور.

ما هي الحقيقة العلمية التي يمكن أن نستخلصها من طب الأجِنَّة؟ وهل حقًا مراحل تخلق الجنين داخل الرحم هي إعادة عرض لقصة التطور العشوائية كما يفترض الداروِنيون؟

الواقع أنني أجد صعوبةً شديدةً في التعليق على هذا العبث، فلم أتصور أن يصل الخيال بإنسانٍ، مفروض أنه أستاذ أكاديمي في مجاله، لهذه الدرجة من السفه في التفكير، وأعتقد أن على واجب الاعتذار للقارئ، فربما قد أضعت وقته وجهده في قراءة ما يقوله هذا الباحث[1]، لكنني أردت فقط أن نعلم كيف أن القناعة المسبقة "worldview" بالمادية يمكن أن تُعمي الإنسان -مهما كانت درجة ثقافته- عن رؤية الحقائق العلمية، فبدلًا من أن يدرك أنَّ هناك قوةً عليا قادرةً حكيمةً، هي التي وضعت في كل خليةٍ ملقحةٍ المعلوماتِ الجينيةَ بما يجعلها تتشكل لتصبح إنسانًا، أو حصانًا، أو طائرًا أو أي مخلوق

---

(١) يقول دكتور جونثان ويلز في كتابه بعنوان "أسطورة الدنا النفاية" أن دوكنز آخر عهده بالعلم كان في الستينات عندما كتب عن الطيور، منذ ذلك الحين تفرغ لتأليف ونشر كتب يحارب فيها الدين ويدافع عن نظرية التطور، ومنذ عام ١٩٩٥ إلى عام ٢٠٠٨ كان أستاذ التوعية العلمية للمجتمع " Public Understanding of Science at Oxford" في جامعة أكسفورد، وهو منصب غير تقليدي وليس له علاقة بالبحث العلمي.

Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Locations 1811-1812). Discovery Institute Press. Kindle Edition. ".

آخر، فإنَّها تدفعه إِلَىٰ تقبل الخيال المادي السقيم على أنَّه حقيقةٌ مسلمٌ بها.

وصدق الله تعالى حين قال في كتابه الكريم:

﴿أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ وَلَكِن تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ﴾ (١)

والحقيقة أن شرح ما تجاهله الكاتب من حقائق عن علم الأجِنَّة، وتخلّق الجنين، بداية من لحظة الإخصاب -بل وما قبل حدوث الإخصاب- وبيان الخلط الشديد الذي تعمده بين ما هو حقائق علمية، وما هو خيال غير محدود، بهدف ترسيخ مبدأ المادية وأن الطبيعة هي المسئولة عن الخلق والوجود، يحتاج لبحثٍ خاصٍّ، ولا يمكن تناوله في فصلٍ من كتاب.

لكن أمام هذا الكم من الزيف والتزييف، فمن حق القارئ أن يعرف الحقيقة خالصة، وما يقوله لنا العلم والعلماء، عن خلق الجنين ونشأته داخل الرحم؛ ولذلك لَا بُدَّ على الأقل من تسليط الضوء على بعض المراحل المهمة -وكلها مهمة- المتعلقة بتخلق الجنين، بما يفيد الموضوع الذي نحن بصدده، وهل حقًّا يمكن أن تحدث هذه المراحل موجهة بقوانين الكيمياء والفيزياء، وبطريقة "التجميع الذاتي"، هكذا بدون تخطيط ولا خلق ولا خالق؟

وهنا سأستعين في الرد على ادعاءات دوكنز، وبعض النقاط التي أثارها، بكتاب لانجمان "Sadler Langman" في علم الأجِنَّة، ومن يُريد مزيدًا من التفصيل يمكنه الرجوع

---

(١) سورة الحج- آية ٤٦.

إِلَىٰ هذا المصدر أو أيٍّ من كتب علم الأجِنَّة الحديثة. [20]

تكلمنا في بداية هذا الفصل عن المراحل التي يمر بها الجنين بعد عملية الإخصاب، في الجزء التالي رأيت أنه من المناسب أن نتعرض إِلَىٰ مرحلة ما قبل الإخصاب، أي: كيف تُعد الأمشاج، البويضة والحيوان المنوي، وكيف تنتقل الصفات الوراثية عبر الأجيال.

كيف تُتوارث الصفات الوراثية، وكيف تتكون الأمشاج؟

تتحدد صفات ووظائف الأعضاء لكل منا في حوالي ثلاث بلايين زوج من القواعد النووية، تمثل موسوعةً ضخمةً، موجودةٌ في كلِّ خليةٍ من خلايا الجسم، محمولين على ٤٦ كروموسوم، منتظمين في صورة ٢٣ زوج، منهم ٢٢ زوج متماثلين "autosomes"، وزوج من كروموسومات تحديد الجنس "sex chromosomes" ، يطلق عليهما XX في حالة الأنثى و XY في حالة الذكر، هذا في كل خلايا الجسم، ما عدا في خلايا الأمشاج.

وهناك نوعان من انقسام الخلايا:

١) الانقسام المباشر "mitosis"، وهي العملية التي تنقسم بها الخلية لتعطي خليتين متماثلتين في العدد وتركيب الكروموسومات، أي متماثلين جينيًا، وهذه هي الطريقة التي تتكاثر وتتجدد بها جميع خلايا الجسم.

٢) والنوع الثاني هو الانقسام غير المباشر، أو الانقسام الاختزالي "meiosis"، وهو الذي يحدث في خلايا الأمشاج، والذي يؤدي إِلَىٰ اختزال عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة إِلَىٰ النصف، فنجد كل خلية تحتوي على ٢٣ كروموسوم، ثم إذا حدث التلقيح، بين الحيوان المنوي والبويضة، يكتمل مرة أُخرَىٰ عدد الكروموسومات الزوجي ليصبح ٤٦ كروموسوم.

وعملية الانقسام الاختزالي، بالنسبة للانقسام المباشر، ليست فقط أكثر تعقيدًا، لكنها أيضًا تختلف في الأنثى عن الذكر.

في الأُنثى يتم الانقسام الاختزالي على مرحلتين:

المرحلة الأولى: تبدأ والجنين الأنثى ما زال في الأسابيع الأولى داخل رحم أمه، فتتكاثر الخلايا التناسلية، في مبيض الجنين، لتعطي ما يعرف بالبويضات الأولية، ولكن لا تصل هذه المرحلة إِلَىٰ نهايتها، بل تتوقف عند أحد مراحلها قبل الأخيرة، ويظل مخزون البويضات الأولية(١) راكدًا في المبيض، ولا تُستأنف المرحلة الأولى للانقسام الاختزالي، إلا بعد سنوات من الولادة، عندما تصل الفتاة إِلَىٰ سن البلوغ ، مع بداية حدوث الطمث، فمع كل دورة شهرية، تستأنف مجموعة من البويضات الأولية إتمام المرحلة الأولى من عملية الانقسام الاختزالي، الذي ينتج عنها خليتين، واحدة صغيرة تسمى الجسم المصاحب " polar body"، أما الأخرى فهي البويضة الثانوية "secondary oocytes".

والتي تبدأ مباشرة **المرحلة الثانية** من الانقسام الاختزالي، لكن أيضًا نجد أن المرحلة الثانية لا تصل إِلَىٰ نهايتها، إلا إذا تم تلقيح البويضة بحيوان منوي، فإذا لم يحدث ذلك تتلاشى البويضة بعد ٢٤ ساعة من خروجها من المبيض.

أما بالنسبة لتكون الحيوانات المنوية، فإن عملية إنتاج الحيوانات المنوية وتحولها من خلايا غير ناضجة "spermatogonia" إِلَىٰ حيوانات منوية ناضجة "spermatozoa"،

---

(١) البويضات الأولية : يتراوح عدد البويضات الأولية "primary oocytes" عند الولادة بين ٦٠٠,٠٠٠ إلى ٨٠٠,٠٠٠، هذا العدد يتناقص خلال سنوات الطفولة، وعند البلوغ يكون حوالي ٤٠,٠٠٠، هو المخزون من البويضات خلال السنوات الإنجابية للمرأة.

فإنها تبدأ عند البلوغ، وتختلف عملية إنتاج الحيوانات المنوية عن البويضات، في أنها عملية مستمرة تقريبًا طوال حياة الذكر، وليست مرتبطة بالسن.

مرحلة الإخصاب: وهي العملية التي تتنافس فيها ملايين الحيوانات المنوية على الدخول داخل البويضة، في النهاية، ينجح واحد فقط في الدخول وتلقيح البويضة، حيث تتحد نواة خلية الحيوان المنوي مع نواة خلية البويضة، لتعلن بذلك بداية الحياة لمخلوق جديد، ومع التطور العلمي الذي حدث خلال العقود الأخيرة، أصبح لدينا كثير من المعلومات عن دقائق هذه العملية، نلخصها في الآتي:

عند حدوث التبويض، تكون البويضة في مرحلة الانقسام الاختزالي الثانية، محاطة بجدارٍ سميكٍ نسبيًا يعرف باسم "zona pellucida" وبعض طبقات من الخلايا "granulosa cells".

وكي يحدث الإخصاب لَا بُدَّ للحيوانات المنوية أيضًا أن تمر في مراحل إعدادٍ، حتَّى تتمكن من اختراق الطبقات المحيطة بالبويضة، والجدار السميك الذي يحيط بها.

وبعد أن يتم هذا وينجح واحدٌ فقط من ملايين الحيوانات المنوية في الدخول للبويضة، تتم عملية التلقيح، التي من نتائجها:

أولًا: أن تُكمل البويضة المرحلة الأخيرة من مراحل الانقسام الاختزالي الثاني.

ثانيًا: يكتسب الغشاء المحيط بالبويضة "zona pellucida" مناعة ضد دخول أي حيوان منوي آخر.

ثالثًا: ينفصل رأس الحيوان المنوي عن الذيل، مكونًا نواة الذكر البدائية، ليحدث بعد ذلك الاتحاد بين نواة الذكر (الحيوان المنوي) ونواة البويضة، وبذلك يعود عدد الكروموسومات

في البويضة الملقحة، مرة أُخرَىٰ إِلَىٰ العدد الطبيعي للكروموسومات في خلايا جسم الإنسان إِلَىٰ ٤٦ كروموسوم، نصفها من الأب ونصفها من الأم.

يتضح من هذا السرد المختصر جدًا، أن إعداد البويضة والحيوانات المنوية، عملية منضبطة، ودقيقة، ثم عملية الإخصاب، وآلية حدوثها، إِلَىٰ أن يصبح لدينا بداية مخلوق جديد، كل خطوة تشمل عشرات الخطوات، التي تعتمد كل منها على الأخرى، ولا يمكن تصور عدم خضوعها لترتيبٍ مسبقٍ، أو لأيٍّ من التصورات الداروينية، إلا من باب الخيال والعبث العلمي، العشوائية هنا ليس لها مكان؛ لأنَّ الخطأ في أي خطوة من الخطوات السابقة سيؤدي حتمًا إِلَىٰ انتهاء النوع تمامًا.

تلي مرحلة الإخصاب، المراحل الثلاث التي تحدثنا عنها في الجزء الأول من هذا الفصل، وهي مرحلة الانقسام المتتالي للبويضة الملقحة أو الزيجوت "cleavage"، التي تؤدي إِلَىٰ تكون كتلة الخلايا المعروفة باسم "الموريولا"، والتي لَا بُدَّ كي يحدث الحمل بصورة طبيعية، أن تصل إِلَىٰ الرحم في اليوم الثالث أو الرابع بعد الإخصاب، حيث تكون بدأت في التحول إِلَىٰ مرحلة البلاستوسيست "blastocyst stage"، والرحم بدوره يكون قد مر بعدة تغيرات، كي يمكن أن يستقبل هذا القادم إليه.

ومع بداية انزراع البلاستوسيست في جدار الرحم، تبدأ عملية حيوية أُخرَىٰ، وهي تَكَوُّن المشيمة وأغشية الجنين، وهي عملية معقدة ولَا بُدَّ أن تتم بكفاءة حتَّىٰ يبدأ الجنين في التواصل غير المباشر مع الدورة الدموية للأم.

وهنا يجدر الإشارة إِلَىٰ أن زرع الجنين في رحم الأم، لا يتم بهذه البساطة؛ لأنَّ أنسجة الجنين تُعتبر من الناحية البيولوجية نسيجٌ غريبٌ على جسم الأم؛ لأنَّه يحمل جينات من الأب، والطبيعي، كما هو معروف، أنَّ الجسم يلفظ أي نسيج غريب يُزرع فيه، وهي

المشكلة المزمنة التي تقابل الأطباء في عمليات زرع الأعضاء.

ولكن في حالة الحمل فإنَّ جسم الأم لا يرفض الجنين، بل يحتضنه ويغذيه، وذلك بسبب تغيرات شديدة التعقيد، على مستوى الجسم عامة، وموضعيًا داخل الرحم، تؤدي إِلَىٰ تحوير جهاز المناعة عند الأم، بحيث يُزرع الجنين في داخل بطانة جدار الرحم، وتتكون المشيمة وأغشية الجنين، وتنمو بدون أن يتم رفضها، بل يتم تغذيتها على مَدَىٰ شهور الحمل، وهذا لا يمكن أن يحدث عشوائيًّا.

ثم تبدأ مرحلة الجاستروليشين "gastrulation stage"، وقد بينا مَدَىٰ أهمية هذه المرحلة، ولكن دوكنز يريد أن يوحي إلينا، أن هذه المرحلة الدقيقة –مثلها مثل ألعاب الكمبيوتر، أو ألعاب طي الأوراق المعروفة عند الأطفال في اليابان– تحدث عشوائيًّا، نتيجة تكاثر الخلايا، وضغط بعضها على بعض!

فماذا يقول العلم عن هذه المرحلة؟

ما نعرفه حتَّىٰ الآن أنَّ هناك عواملَ كثيرةً جدًا مسؤولة عن إتمام هذه المرحلة التأسيسية للجنين، فمثلًا عملية تحرك الخلايا وتخصصها مرتبطة بوجود مادة تعرف باسم "fibroblast growth factor 8"، التي بدورها تؤدي إِلَىٰ تنشيط عامل آخر هو "Brachyury (T)".

كما أنَّ تحديد اتجاهات الجسم "body axes"، لا يتم اعتباطًا، ولكن هناك جينات أساسية مثل "transcription factors OTX2, LIM1, and HESX1" وغيرها التي تحدد معًا الاتجاه العلوي، أي اتجاه الرأس "cranial end"، وهكذا كل اتجاه، مثل اليمين واليسار، والأعضاء التي تنتمي إِلَىٰ كل منهما، كل هذا تحدده مجموعة من الجينات التي تُنتج عددًا هائلًا من البروتينات، ويجب أن يكون إنتاج

هذه المواد، أو تنشيط هذه الجينات محكومًا بنسبةٍ محددةٍ، وفي وقتٍ محددٍ؛ لأنَّ زيادةَ أو نقصَ أيٍّ منها يؤدي إِلَىٰ تشوهاتٍ خَلقيةٍ.

ولذلك في هذه المرحلة يكون الجنين على درجة كبيرة من الحساسية لأية عوامل من شأنها أن يترتب عليها تشوهات خلقية.

❖ تخلق ونشأة الأعضاء:

أما عن تكون الأعضاء المختلفة، هذا لا شك باب كبير في علم الأجِنَّة، لكن ما أراد دوكنز أن يقنع القارئ به، هو تشبيه تجمع الخلايا لتكوين عضو مثل الكبد أو الرئة أو غيرها، بلعبة الأطفال المعصوبي العينين التي شرحها لنا.

فماذا يقول العلم في ذلك؟

علميًّا نجد أن عملية نشأة الأنسجة والأعضاء المختلفة تعتمد على خاصية تعرف بالتحفيز "induction"، وهي تعني أن مجموعة من الخلايا تسمى الخلايا المحفزة، تقوم بتحفيز "inducer" خلايا محددة أُخرَىٰ، تعرف بالخلايا المستجيبة "responder"، كي تتوجه إِلَىٰ عمل الأجهزة المطلوبة.

مثال ذلك: الخلايا المبطنة لجدار الأمعاء، والخلايا المحيطة بها، الأولى تُعتبر خلايا محفزة "inducer cells"، والثانية هي المستجيبة.

فالأولى تُحفز الثانية لتكوين جدار الأمعاء، وما يتصل بها من أعضاء متعلقة بالجهاز الهضمي، مثل الكبد، والبنكرياس، ويلاحظ أن التفاعل بين الخلايا المحفزة والمستجيبة يجب أن يكون عملية مستمرة ومتبادلة، وتعتمد هذه العملية، أي التفاعل بين الخلايا، أو أفضل

يطلق عليه التواصل أو التناغم بين الخلايا"signaling cell-cell"، على خطوات معقدة، تتضمن تنشيط أنواع من البروتينات والمستقبلات، قد يكون التناغم بين الخلايا عن طريق مواد كيميائية موضعية "paracrine factors"، أوعن طريق التواصل المباشر بين الخلايا "Juxtacrine factors"، وهذا يشمل تنشيط -وأحيانًا- تبسيط وظائف كثير من الجينات، المهم هنا أنَّ نظرية العشوائية، أو التجمع الذاتي التي يطرحها دوكنز لا وجود لها.

وأخيرًا نرى ماذا يقول العلم في قضية تخصص الخلايا، أو السؤال الذي طرحه دوكنز وهو: كيف أن جميع خلايا جسم الجنين، والتي نشأت أصلًا من خلية واحدة، وتحتوي على نفس المكون والتركيب الجيني، إلا أن وظائفها تختلف؟

والإجابة: أنَّ هذا يحدث بسبب المواد فوق الجينية "epigenetics" التي تتحكم في تنشيط أو عدم تنشيط الجين، بدون أن تدخل في تركيب الجين نفسه، وقد تناولنا موضوع المواد فوق الجينية بتفصيلٍ مناسبٍ في ملحق رقم ٣ لهذا الكتاب.

هذه بعض النقاط المهمة، المتعلقة بخلق وتكون الجنين في الرحم، منذ لحظة الإخصاب، والحقيقة أن هذه المرحلة من نشأة المخلوقات، ما زال العلم بعيدًا تمامًا عن معرفة حقائقها، رغم ذلك يحاول ريتشارد دوكنز أن يجعل منها ملهاةً، وأن يقنع القراء بأنَّ تطور الخلايا وتشكلها، ثم نضوجها، كلها عملية تسير وفق قواعد الطبيعة المحكومة بقوانين الفيزياء والكيمياء؛ ولذلك لا يوجد تخطيط ولا خلق ولا خالق، حتَّى أنَّه لا يتطرق للحديث عمن الذي أوجد هذه القوانين.

وإذا لم تكفِ تلك النقاط التي حاولنا أن نسلط الضوء عليها لدحض فكرة هذا الداروني، الذي يؤكد في كتابه مرة تلو الأخرى بأنه لا يوجد تخطيط في نشأة الجنين، فعليه أن يفسر

لنا كيف تحدث التشوهات الخلقية إذا ما حدث اضطراب في أي من تشكل الكروموسومات أو الجينات؟

وأين كان الانتخاب الطبيعي عندما حدثت هذه التشوهات؟

ثم كيف يمكن أن نفسر حالات التوأم المتماثل، إلا إذا كان كل منهما يحمل نفس التخطيط "blue print"، وحالات التوأم غير المتماثل عندما يختلف التخطيط في كل منهما عن الآخر؟



منذ أكثر من قرن ونصف، كان التعصب الأعمى لنظرية دارون هو الذي دفع عالم الأجِنَّة إرنست هيكل، إِلَىٰ أن يرسم صورة كاذبة لأجنة بعض الفقاريات، هذه الصورة كانت لها تبعاتها الضارة على أجيال من الطلبة والعلماء، الأهم هو أن أحدًا من الداروننيين لم يعترف بهذا التزوير، رغم علمهم به، لأكثر من قرن من الزمان، إِلَىٰ أن وصل الأمر لحد لا يمكن السكوت عنه، عندها راحوا يصفون فعلته بأنها "أكبر كذبة في تاريخ العلوم".

الآن، في القرن الواحد والعشرين، نفس هذا التعصب هو الذي يجعل رجل مثل دوكنز يمزج الخيال بالحقيقة، في خداع لا أساس علمي له، ليحاول أن يؤكد عشوائية الحياة، وعشوائية الخلق.

واقع الأمر أن علم الأجِنَّة، يبين بما لا يدع مجالًا للشك، عكس ما يريد الداروننيون تسويقه لعامة الناس، فبداية نشأة الأجِنَّة في جميع الفقاريات هي التقاء الأمشاج، وتلقيح البويضة من الأنثى بالحيوان الذكري، وهناك اختلاف واضح في حجم وشكل تلك الخلايا، ثم تبدأ مراحل الانقسام الثلاثة التي شرحناها في هذا الفصل، وخلال هذه المراحل، لا يوجد أي لبس في تباين أشكال الأجِنَّة بين الأنواع المختلفة من المخلوقات، حتَّى نصل إِلَىٰ مرحلة

ما بعد الجاسترولیشن، في هذه المرحلة فقط، وليس في مرحلة البداية، كما أدعي هيكل، قد يكون هناك تشابه في الشكل الخارجي بين أجنة الفقاريات، إلا أنه بالفحص الدقيق، تبين أيضًا أنه حتَّىٰ في هذه المرحلة هناك تباين كبير بين أجنة الفقاريات سواء في الشكل أو الحجم أو التركيب.

إنَّ عملية الإخصاب وتخلق الأجِنَّة من بدايتها إِلَىٰ نهايتها هي إعجازٌ لا يمكن أن ينكره إلا من فقد البصيرة، وتنازل عن عقله وفكره مقابل كل ما هو مادي وملموس.

وربما أفضل ما نختم به هذا الفصل مقولة لويس توماس "Thomas, Lewis" وهو من الأطباء المقدرين في كتابه "الميدوسا والقوقعة" "The Medusa and the Snail"، عن معجزة كيف أن خليةً واحدةً، وهي الحيوان المنوي، تتحد مع بويضةٍ، لتنتج الخلية الملقحة "zygot"، والتي في غضون تسعة أشهر تصبح إنسانًا جديدًا، فيقول:

"إن مجرد ظهور هذه الخلية، يجب أن يكون أكبرَ شيءٍ مدهش على الأرض، وعلى الناس أن يسيروا على الأرض في كل وقت يتحدثون عن هذا الإعجاز، عن هذه الخلية... ولو نجح أي شخص في تفسير كيفية حدوث هذا الأمر، فإنني سأستأجر طائرةً، أو حتَّىٰ سربًا من الطائرات، تكتب له علامات تعجب وفرحة في السماء حتَّىٰ تنتهي كل ثروتي"[21]

"The mere existence of that cell should be one of the greatest astonishments of the earth.

People ought to be walking around all day, all through their walking hours, calling to each other in endless wonderment, talking of nothing except that cell.... If anyone does succeed in explaining it, within my lifetime, I will charter a skywriting airplane, may be a whole fleet of them, and send them aloft to write one great exclamation point after another around the whole sky, until all my money runs out"

لا شك أن الدكتور لويس توماس لم يقل هذه المقولة إلا وهو واثقٌ أنَّ ثروته لن تمس.

الفصل السادس عشر

الأعضاء الضامرة

Vestigial Organs

حجة الأعضاء الضامرة "vestigial organs"، هي من أكثر المواضيع إثارة بين عامة الناس، وحتى المتخصصين منهم، خصوصًا من هم بعيدون عن المجال الطبي؛ وذلك لأنَّها من الأمور التي تختلط فيها الحقائق العلمية بالخيال الداروني إِلَىٰ درجة كبيرة جدًّا.

فعندما تعرض وسائل الإعلام صورةً لمولود له ذيل، أو تتحدث عن طيورٍ لها أجنحةٌ ولكنها لا تطير مثل البجع، أو أنَّ الزائدة الدودية في الإنسان لا فائدة منها إلا جلب المرض، وأحيانًا الوفاة، وغيرها من الأمثلة في عالم الحيوان والنبات، ثم تُعرض هذه النماذج كأدلةً على نظرية التطور العشوائي= يجد الشخص العاديُّ نفسَه أمام معضلة الفصل بين الحقيقة والخيال، وقد ينتهي به الأمر إمَّا إِلَىٰ الاقتناع بحجج الداروني، أو على الأقل تجاهلها وعدم مناقشتها.

والداروني يستخدمون هذه القضية لهدفين:

الهدف الأول: هو أنها دليل على وجود أصل مشترك بين الإنسان وغيره من المخلوقات البدائية، فمثلًا الزائدة الدودية دليل على وجود أصل مشترك بين الإنسان والحيوانات التي تعتمد في غذائها على النباتات والألياف.

لكن هناك هدفٌ آخرُ عقائديٌّ، وهو تحدي فكرة الإله، وأنه لا يوجد خالق، فإذا ثبت، أنَّ جسم الإنسان –وغيره من المخلوقات– مليءٌ بأعضاءٍ ليس لها وظيفةٌ، فتلك دلائل على أن نشأة الكائنات ما هي إلا عملية عشوائية، غير موجهة، وإلا كيف لعقلٍ مدبرٍ وذكيٍّ، أن يخلق أعضاءًا عديمة الفائدة؟

في هذا الفصل سنستعرض حجج الداروينيين فيما يتعلق بموضوع الأعضاء الضامرة، وكما فعلنا في الفصول السابقة، سنحاول أن نفصل ما هو حقيقة عما هو خيال علمي.

الأعضاء الضامرة "vestigial organs"

هناك عدة تعريفات للعضو الضامر، والداروينيون يختلفون فيما بينهم على أي تعريف يستخدمونه، لكنَّهم على أيِّ حالٍ متفقون على أن أنسب تعريف هو التعريف الذي يخدم أغراضهم، فإذا كان الغرض هو نفي وجود إلَه أو مصمم ذكي لهذا الكون فإنهم يعرّفون الأعضاء الضامرة بأنها أعضاء ليس لها وظيفة، أما إذا كان الغرض إثبات وجود أصل مشترك للكائنات المختلفة، فإن معظمهم يرى أن العضو الضامر، هو العضو الذي من الممكن أن تتبقى له بعض الوظائف، حتَّىٰ لو أنها –في نظرهم– أقل أهمية، أو مختلفة، عن وظيفته الأصلية في غيره من الكائنات. [1]

فنجد داروين في الفصل الثالث عشر من كتابه "أصل الأنواع" أشار إِلَىٰ قضية الأعضاء الضامرة واصفًا إياها بأنها أعضاءٌ "بدائيةٌ، ومنقرضةٌ، وساقطةٌ" (rudimentary, atrophied and aborted organs)، وواضحٌ هنا أنه يعرّفها بأنها أعضاء لا وظيفةَ لها، ولكن بنفس الوقت من باب الاحتياط، قال إن العضو "الضامر" قد يكون عديمَ الفائدة بالنسبة لوظيفته الأصلية، لكنه ما زال له وظيفة ثانية أُخرَىٰ. [2]

وفي كتابه بعنوان "نشأة الإنسان"، عدَّد داروين بعض الأعضاء في الإنسان، منها: ضرس العقل، وعضلات الأُذن، والزائدة الدودية، وعظمة العصعص "tail bone"، وشعر الجسم، وثنية الجلد عند العين " semilunar fold in the corner of the eye"، واصفًا إياها بأنها أعضاء ضامرة، ودليل قوي على تطور الإنسان من مخلوقات بدائية.

ولم يكن دارون أول من تنبه لهذه الظواهر، ففي القرن الرابع قبل الميلاد، علَّق أرسطو على أن بعض أنواع الفئران مثل المول "mole rat" لها عيون لا ترى بها، ثم نجد في القرن السابع عشر العالم الفرنسي لامارك "Jean-Baptiste Lamarck" في أحد كتبه، عدَّد مجموعة من الأعضاء، التي اعتبرها أعضاء ضامرة، ولكن الفارق بين دارون ومن قبله، إنَّ أحدًا لم يربط هذه الظواهر بقضية الخلق أو التطور.

ثم في عام ١٨٩٥ نجد أحد حواريي دارون، وهو الباحث الألماني روبيرت ويديرشيم [3] "Robert Wiedersheim"، يصدر كتابًا، جمع فيه ٨٦ عضوًا اعتبرهم من الأعضاء الضامرة، تضمنت أعضاء مثل، صمامات الأوردة الدموية، الغدة الصنوبرية "Pineal gland"، الغدة الزعترية "Thymus"، الغدة الدمعية " Lacrimal gland"، وبعض أعضاء جهاز الأنثى التناسلي، ثم زاد العدد في مرحلة أُخرَىٰ ليصل إِلَىٰ ١٨٠ عضو، وقد يكون من المدهش لكثير منا، إذا عرفنا أنه حتَّىٰ الستينات من القرن الماضي، كانت كتب العلوم الحيوية في المدارس، تضع أكثر من ٢٠٠ عضوًا ضامرًا -عديم الفائدة-، منها الغدة الدرقية، والغدة النخامية "pituitary gland"!

وهذا الجهل العلمي هو الذي جعل عالم الحيوان الدكتور نيومان Horatio Hackett Newman " في شهادته في محاكمة سكوب "Scopes Trial"(١)" الشهيرة في عام ١٩٢٥ يقول:

---

(١) Scopes Trial: هي محاكمة شهيرة عقدت في عام ١٩٢٥، في ولاية Tennessee في الولايات المتحدة الأمريكية واشتهرت باسم "Scopes Monkey Trial"، حوكم فيها مدرس يدعي John Thomas Scopes لأنه قام بتدريس نظرية التطور، المهم في هذه المحاكمة أنها تحولت علامة فارقة في التاريخ الأمريكي، باعتبارها مواجهة بين العلمانيين الماديين، ورجال الدين، أو بين العلم والدين.

"إنَّ عدد الأعضاء عديمة الفائدة في جسم الإنسان كفيلة أن تجعل منه متحفًا متحركًا"[4]

ويري دارون، والمتعصبون له "أنَّه من العسير أن تجد نوع من الكائنات العليا "primates" ليس بها بعض الأجزاء من الأعضاء الضامرة"، وأنها دليل على التطور من نوعٍ لآخر[5]، كما أن مقارنة العضو المنقرض في مخلوقٍ بمثيله في مخلوقٍ آخر يدل على وَحدة الأصل بين المخلوقات.

وحسب ما قاله الداروني المعروف دوجلاس فيوتيما "Futuyma, D":

"إنَّ فهمنا للأعضاء الضامرة لا يكون معقولًا بُدَّ وأن نظرية التطور"، فحسب النظرية الداروينية، أنَّ كلَّ عضوٍ كان له استخدامٌ ما في وقتٍ من الأوقات، إلا أن الانتخابَ الطبيعي، مع مرور الزمن، أدَّى إِلَىٰ أن الأعضاء الأكثر نفعًا تستمر عبر الأجيال، والأخرى تنقرض"[6]

ما أهم الأمثلة التي يستخدمها الدارونيون عند الحديث عن الأعضاء الضامرة؟

من أهم النماذج التقليدية للأعضاء الضامرة، التي تتكرر في معظم كتب الدارونيين هي الأجنحة لدي الطيور التي لا تطير، مثل البجعة، والعيون لدي بعض الكائنات، المغطاة بطبقة رقيقة من الجلد، فهي لا تبصر بها، مثل بعض أنواع الأسماك وبعض أنواع البرمائيات مثل السلماندرز "salamanders"، التي تعيش في كهوف مظلمة تمامًا(١).

أيضًا لَدَىٰ الثعابين والدلافين البحرية، أجزاء عظمية ضامرة، كامنة تحت الجلد، تبدو

---

(١) السلمندر هي أنواع (أكثر من ٥٠٠ نوع) من البرمائيات المذنبة، تشبه السحالي، يلاحظ أن معظم أنواع السلماندرز له عيون تتكيف مع الرؤية في الظلام، وفي بعض منها التي تعيش في الماء فقط تتكيف العين مع الوسط المائي .

وكأنها عظام الحوض، أو أطراف، ولو أنها لا تتصل بالعمود الفقري، كما في حالة الفقاريات، بل تظل متحركة تحت الجلد، مما يدل على أن تلك الكائنات تطورت من نوع من الكائنات التي كانت تمشي على أربع [١].

وفي النباتات أيضًا هناك أنواع تتكاثر بطريقة لا تزاوجية، مثال ذلك نباتات الداندليون "Dandelions"، لكن ما زالت لها زهور وتنتج حبوب لقاح "Pollen" وهما يُعتبران من الأعضاء التزاوجية في النباتات، إلا أن وجودهما يبدو وكأنه بدون فائدة.

حتَّىٰ في الحشرات هناك أمثلة عديدة لخنافس لها أجنحة لكنها لا تطير، ويرى الداروينيون أن التفسير الوحيد لهذه التناقضات يمكن فهمه عن طريق التطور من أسلاف سابقة.

أما في الإنسان فرغم أن معظم قائمة ما يسمى بالأعضاء الضامرة، قد انقرض بسبب التقدم الطبي والتشريحي، إلا أنه ما زال هناك بعض الأمثلة التقليدية، التي يعتبرها الداروينيون دليلًا على نظريتهم، أهمها، اللوز "tonsils"، والزائدة الدودية، التي يرى الداروينيون أن وجودها في الإنسان دليل على تطوره من أسلاف كانت تعيش على أكل النباتات "herbivorous".

ثم عظمة الذيل أو العصعص "tail bone or the coccyx"، وهي تضم الفقرات الأربعة الأخيرة من العمود الفقري، ويعتبر الداروينيون أن عظم العصعص ليس له وظيفة بل على العكس قد يسبب متاعب عند بعض الناس، وهي الحالة المعروفة باسم كوكسيدينيا "coccydynia"، ويضيفون لذلك بعض الحالات المسجلة لمواليد لهم ذيل، وكل هذا مما يؤكد نظرية التطور.

---

(١) بينا في الفصل الخامس عشر أن الأبحاث الحديثة أثبتت هذه العظام لها وظيفة في عملية التكاثر .

ومن الأعضاء الأخرى أيضًا الضرس المعروف بضرس العقل في الإنسان، وهو الضرس الطاحن الثالث (wisdom tooth or third Molar tooth)، والذي يرون أن أصله يرجع إِلَىٰ أن أسلاف الإنسان من القردة، كان لها فك ذو حجم وشكل يسمح بوجود الضرس الثالث، وكان هناك حاجة لطحن الغذاء النباتي بهذا الضرس، ولذلك نجده موجود تحت اللثة في ٩٠٪ من البشر البالغين، ولكنه لا يظهر إلا في ثلث هذه النسبة، وكثيرًا ما يسبب متاعب.

أيضًا عضلة الأُذن التي نجدها في الإنسان ضامرةً ولا تؤدِّي نفس حركة الأُذن التي نراها في الحيوانات، كذلك الشعر على جسم الإنسان ليس له فائدة، وهو بقايا تدل على تطوره من كائنات كانت مكسوة بالشعر.

ليس هذا فقط، بل يرى الداروينيون أن الإنسان ما زال يحمل بعض الآثار لانعكاساتٍ ليس لها فائدة، مثل وقوف شعر الجسم "goose bumps" عند الاستثارة "stress"، ويعتقد الداروينيون أن فائدة وقوف شعر الجسم في الكائنات البدائية، وهو ما يحدث عند انقباض عضلة الشعرة، أنه يجعل الكائن يبدو أضخم من حجمه الحقيقي، وذلك لإخافة الأعداء.

ومع ظهور الداروينية الحديثة، لم يتوقف الأمر على الأعضاء الضامرة، بل انتقل إِلَىٰ مستوى الجينات، فهناك أيضًا أمثلة لكائنات لديها جينات ضامرة، أي جينات موجودة، ولكنها لا تعمل، بينما نجدها موجودة وتعمل في كائنات أُخرَىٰ، وهي لذلك دليل على الأصل المشترك، مثال ذلك الجين المسئول عن الإنزيم الخاص بصناعة فيتامين سي (L-gulonolactone oxidase)، فهذا الجين موجود لَدَىٰ الكائنات الأولية، ويعمل بكفاءة، بينما لَدَىٰ الإنسان والسعادين "monkeys" والقردة العليا "apes" فهو

أيضًا موجود بصورة جين ضامر لا يعمل "جين كاذب" "pseudogene" بسبب ما حدث فيه من طفرات[7] (سنتناول الحقيقة في موضوع الجينات الكاذبة لاحقًا عند الحديث عن الجينوم البشري، وفي ملحق رقم ٣).

❖ ما حقيقة الأعضاء الضامرة؟

بعد أن استعرضنا أكثرَ ما يردده الداروينيون عن الأعضاء الضامرة، فما حقيقة الأمر؟

هل هي فعلًا دليل على التطور التدريجي من كائنات أدنى؟ أو كما يريد منا ريتشارد دوكنز أن نصدق أنها دليل على عدم وجود مصمم ذكي، أي: عدم وجود إلَه، وأن الانتخاب الطبيعي العشوائي هو القوة التي تشكل المخلوقات، والمسئولة عن تطورها من نوعٍ لآخر؟

هل هي فعلًا أعضاء ضامرة لا قيمة لها؟ وهل يمكن أن يكون لها وظيفة لكنها غير معروفة بعد، أو لم تُعرف إلا مؤخرًا؟

الحقيقة غير ما يدعيه الداروينيون تمامًا، بل هي على عكس ذلك، هذا إذا أردنا أن نتبع الأسلوب العلمي التجريبي، وليس الأسلوب الداروني المتطرف الذي يخلط الحقائق بالخيال، وقبل أن نستعرض ونفند حجج الداروينيين الخاصة بالأعضاء المذكورة، يجب أن نعرف ما هي **القواعد التي يعتمد عليها البحث العلمي التجريبي لتقييم أي فرضيةٍ** وذلك قبل الوصول إِلَىٰ نتيجة ما.

أول وأهم هذه القواعد: هي أن العلم التجريبي لا يعتمد إلا على النتائج المبنية على تجارب "منضبطة عشوائية" "randomized controlled studies (RCT)"، أي أننا إذا أردنا أن نقيم أهمية عضو لمخلوق ما، فيجب أن نختار بصورة عشوائية مجموعتين، ننزع العضو المطلوب تقييمه من إحداهما، بينما نتركه على حاله في

الأخرى، ثم بعد فترة زمنية مناسبة، ندرس النتيجة في المجموعتين، مثال ذلك أن نقوم بنزع عضلة الأُذن في مجموعة من المتطوعين من البشر، أو عظمة العصعص، ثم ندرس تأثير ذلك بالمقارنة بمجموعة مماثلة أُخرَىٰ، لا ننزع فيها هذه الأعضاء، لكن بالطبع، من الناحية الأخلاقية، لا يمكن إجراء مثل هذه التجربة (١) ، وقد يكون البديل هو أن نستخدم النباتات أو الحيوانات في تجارب مماثلة، مثلًا يمكن نزع أجنحة مجموعة من البجع، باعتبار أنها لا تطير، وندرس مَدَىٰ تأثرها إذا فقدت أجنحتها مقارنة بمجموعة أُخرَىٰ لم تُنزع أجنحتها، أو نقوم بنزع الأغشية التي تغطي العين في أنواع الفئران التي لا تبصر، وندرس مَدَىٰ تأثرها ومضاعفات ذلك عليها، بدون مثل هذه الدراسات، يصبح الادِّعاء أن عضوًا ما ليس له فائدة هو مجرد "آراء" مرسلة، ليس لها ما يدعمها سوى الخيال.

والقاعدة الثانية المهمة في أسلوب البحث العلمي التجريبي: هي أنَّه يجب عدم استخدام غياب الدليل على أنه دليل إيجابي " absence of evidence is not an evidence"، بمعنى: أننا إذا لم نعرف وظيفة عضو ما، فهذا ليس دليلًا على أن هذا العضو ليس له وظيفة.

وهذه القاعدة هي التي جعلت أحد العلماء الداروانيين -وهو سكادينج " S.R. Scadding"- يقول:

> "إن قضية الأعضاء الضامرة، لا تصلح كحجةٍ لنظرية التطور؛ وذلك لسببين:

---

(١) أجرى النازيون على المساجين تجارب من هذا النوع، مثلًا نزع أطراف، أو أعضاء، أو تعريضهم للتبريد الشديد وغيرها، والمعروف أن هتلر كان من أشد المعجبين بالنظرية الداروينية التي تعتمد على البقاء للأقوى، فكان هذا مبررًا لإجراء مثل هذه التجارب.

أولًا: أنَّ الأعضاء الضامرة لها وظيفةٌ.

وثانيًّا: أنَّ عدم معرفتنا بالوظيفة لا يُعتد به كدليلٍ على عدم وجود وظيفة"[8]

وقد أيَّد هذا الباحث الداروني ستيفن جولد "Stephen Jay Gould" أحد أعمدة الداروينية في القرن العشرين.

والقاعدة الأخيرة: هي أننا يجب أن نتفق على ما هو المقصود بأنَّ عضوًا ما له فائدة للكائن.

هنا نفاجأ بالباحث دوجلاس ثيوبولد "Douglas Theobald" يتبنى تعريفًا غريبًا لوظيفة العضو، فيعتبر أنَّ العضو ليس له وظيفة إذا لم يكن له تأثيرٌ ملموسٌ على حياة الكائن أو قدرته على التكاثر!

هذا التعريف قد يعني أن إصبعًا من يدٍ، أو ربما طرفًا كاملًا يمكن أن نعتبره من الزوائد، طالما أنَّه لا يؤثر على قدرة الكائن على التكاثر، طبعًا هذا هراء ومقياس غير مقبول. [9] المتفق عليه أن الحكم على مَدَىٰ فائدة، أو أهمية عضوٍ ما لكائنٍ، أمرٌ مردود للكائن نفسِه، ولِما جُبل عليه، فتكامل الوظائف والتكوين، لَدَىٰ أي كائن هو الذي يعطيه خصائصه، وفقدان أي عضو، لا يؤدي فقط إِلَىٰ الشعور بالنقص، ولكنه أيضًا يفقده وظيفة هذا العضو، والتي أيًا كانت، فهي تعتبر مهمة بالنسبة له، حتَّىٰ لو اعتبرناها أو شعرنا نحن بمقايسنا أنها غير مهمة، فتقييمنا غير علمي وغير واقعي، وهذا أيضًا ما توصل إليه سكادين حيث قال:

"إنَّه من الناحية العلمية يجب ألا نتذرعَ بجهلنا بوظيفة عضوٍ ما كدليلٍ علميٍّ على أن ليس له وظيفة، ونتخذ ذلك كشهادةٍ ضد الإله (هذا إن

وُجد)"

فمثلًا لا يجوز أن نعتبر أن وجود أجنحةٍ لطائر لا يطير، أنَّ هذه الأجنحة ليست مفيدة له، ولا قيمة لها.

فمثلًا المعروف أن أجنحة البجعة، ضرورية لحفظ توازنها أثناء الجري على الأرض، رغم أنها لا تطير بها، وقد تكون لها وظائف مهمة أُخرَىٰ مثل التدفئة، أو احتضان البيض، أو الصغار، أو في عملية التكاثر، أو أي أمر آخر قد لا نعرفه الآن، وعلينا البحث عنه بدلًا من الادِّعاء بأنه عضو ضامر لا وظيفة له، وإن وجدت له وظيفة، فندعي أنها وظيفة تافهة، ولكن تافهة بالنسبة لمن؟ هذا هو السؤال.

وأخيرًا يجب أن نوضح نقطةً مهمةً قد أشرنا إليها في موضع آخر من هذا الكتاب، وهي أن هناك فرقًا بين عملية التكيف "adaptation" التي تطرأ على الكائن نتيجة تغير الظروف البيئية، وبين حدوث تطورات جذرية "macroevolution" تؤدِّي إِلَىٰ تغيرٍ في نوع الكائن، وقد تفسر ظاهرة التكيف بعض التغيرات مثل نمو طبقة من الجلد أو التصاق الجفون التي تغطي عيون الكائنات التي تعيش في كهوف مظلمة تمامًا، فهذا النوع من التكيف يعتبر من التطورات المحدودة "microevolution"، الذي قد يحدث لحماية العين من الالتهابات والإصابة باعتبارها عضوًا على درجة شديدة من الحساسية [10].

وقد يحدث نفس الشيء للإنسان، إذا تخيَّلنا أننا وضعنا مولودًا من لحظة ولادته حتَّىٰ وفاته، في نفس الظروف، أي في ظلام تام.

وهناك أمثلة عديدة أُخرَىٰ لما يمكن اعتباره أعضاء ضامرة، إلا أنها في نفس الوقت تُعتبر نوعًا من تكيف الكائن مع المتغيرات الطبيعية، بما يحقق منفعةً له.

وفي ضوء هذه القواعد الثلاث للبحث العلمي التجريبي= وهي أولًا: الاعتماد على النتائج المبنية على تجارب منضبطة عشوائية "RCT"، وثانيًا: أن لا يُستخدم غياب الدليل، أي: عدم معرفتنا بالشيء على أنه دليلُ إيجابي، وأخيرًا: أنَّ وظائف الأعضاء وأهميتها لا يشعر بأهميتها أو يقدرها إلا الكائن نفسه= يمكن الآن أن نناقش أهم النماذج التقليدية المتعلقة بموضوع الأعضاء الضامرة.

اللُّوز "Tonsils":

اعتُبرت اللوز في وقتٍ من الأوقات من الأعضاء الضامرة، ثم تبين لاحقًا أن لها وظيفة حيويةٌ مهمةٌ، فهي خط دفاع متقدم لحماية الجسم والجهاز التنفسي من سيل الميكروبات والبكتيريا التي يتعرض لها الإنسان عن طريق الفم والأنف، بالذات في مراحل الطفولة؛ ولذلك فعملية استئصال اللوز –التي كانت يومًا ما عملية شبه روتينيةٍ بسبب جهل الأطباء بوظيفتها– أصبحت الآن غير مطلوبة، ونادرًا ما يُجريها الأطباء، إلا عند الضرورة، مثلها في ذلك مثل أي عمليةٍ أُخرَىٰ.

غدة الثيمس "Thymus gland":

غدة الثيمس اعتبرت يومًا ما بدون وظيفة، لكن العلماء الآن أدركوا أن غدة الثيمس من أهم الغدد لجهاز المناعة الليمفاوي، وبدونها لا يستطيع الجسم أن يفرز الخلايا الليمفاوية المعروفة باسم "T cells or T Lymphocytes "، للدفاع عن الجسم.

غدة البينال "Pineal gland":

أيضًا كانت مظلومةً باعتبارها عضوًا لا فائدةَ منه، والآن نعرف أنَّ هذه الغدة تفرز هرموناتٍ مهمةً، منها الميلاتونين "melatonin" وأيضًا لها دور في إفراز هرمونات

الغدة النخامية.

أما الغدة الدرقية والغدة النخامية، فإنَّه من المضحك، والمبكي أيضًا، أن العلماء إِلَىٰ عهد قريب، تصوروا أن هذه الغدد لا فائدة منها، طبعًا الحديث عن وظائف هذه الغدد، وأهميتها لحياة الإنسان، يصبح الآن في ضوء ما نعرفه مضيعة للوقت حتَّىٰ بالنسبة للقارئ غير المتخصص.

أما ثنية الجلد على العين "semilunar fold of skin "، التي رأى دارون أنها عضو ضامر، تبين أنها مهمة لحفظ نظافة ورطوبة العين، وعدم وجودها، كما يقول جميع أطباء العيون، لا شك له تأثير مزعج، وعواقب مَرضية على العين.

الزائدة الدودية "Vermiform Appendix"[١]:

هي المثل التقليدي، الذي ما زال يكرره الدارونيون على أنه عضو ضامر، ولذلك لَا بُدَّ أن نعرض بشيء من الإسهاب ما يقوله الدارونيون وما تقوله الحقائق العلمية الطبية.

يرى الداروينون أنَّ الزائدة الدودية هي "بقايا ضامرة من أسلافنا من المخلوقات التي كانت تعيش على أكل الحشائش والنباتات" [11]، فهي بقايا الجزء من الأمعاء المعروف بالأعور أو بالسيكم "caecum"، وهو موجود بحجم أكبر بكثيرٍ لَدَىٰ بعض المخلوقات الأولية الأخرى من الحيوانات آكلات النباتات؛ ولذلك فهي في الإنسان ليس لها فائدة، وحتى إن كان لها فائدة فهي محدودةٌ إذا ما قارنَّاها بالحيوانات الأُخرى.

ولذلك فالزائدة الدودية ليست فقط دليلًا على تطور الإنسان من أصلٍ مشتركٍ مع

---

(١) كلمة زائدة Appendix هي ترجمة حرفية للكلمة اللاتينية، والتي تعني ما هو زائد عن الحاجة تسمية خاطئة.

مخلوقاتٍ بدائيةٍ، بل أيضًا هي دليل التصميم السيءِ للإنسان، بل عدم وجود تصميمٍ أصلًا؛ نظرًا لأنها عرضة للالتهاب، وما زالت تعتبر من أهم أسباب المضاعفات والوفيات في الإنسان.[12]

فما الحقيقة؟

الواقع أن الأمر مختلف تمامًا، ويجب أن يكون درسًا لنا ألا نتقبل الأمور بظواهرها، فحجة داروِن والداروِنيين تجاه الزائدة الدودية خاطئةٌ من عدة نواحٍ:

أولًا من الناحية التشريحية: السيكم والزائدة الدودية في أغلب الحيوانات النباتية، يعتبران عضوًا واحدًا، ولا يمكن التفرقة بينهما، حيث إنَّ لهما نفسَ الوظيفة والتركيب، ولكن في الإنسان الوضع مختلف تمامًا، حيث نجد أنَّ الزائدة الدودية عضوٌ منفصلٌ، ويمكن استئصال الزائدة الدودية بعملية بسيطة –نسبيًا– بدون أدنى تأثير على شكل أو وظيفة السيكم.

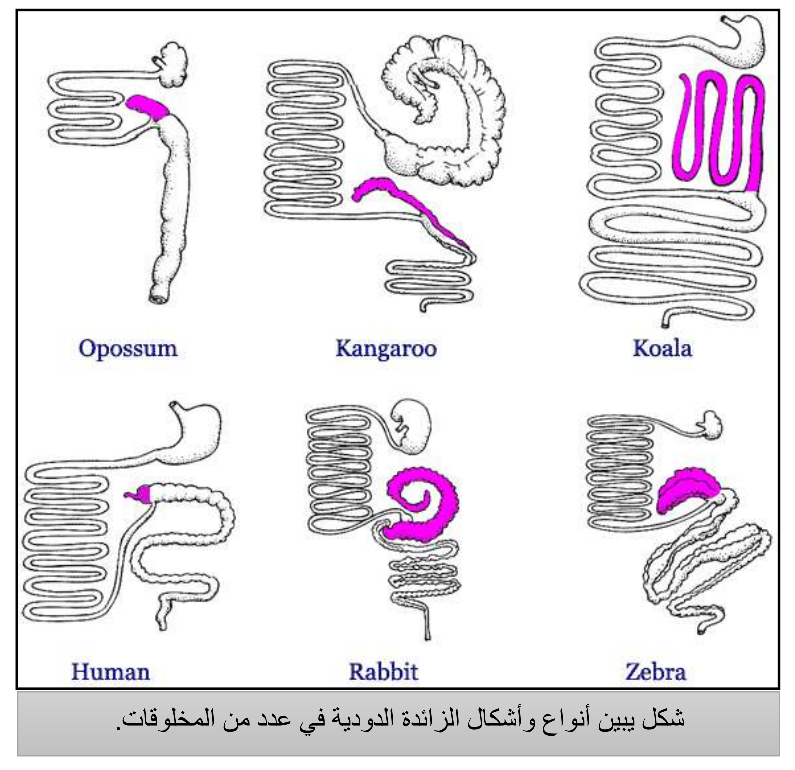
كذلك من ناحية التركيب النسيجي، فإنَّ الزائدة الدودية، لها تركيب مختلف عن باقي أجزاء الجهاز الهضمي، فهي غنية بالأوعية الدموية، وبالعقد الليمفاوية " lymphoid follicles" المسئولة عن إنتاج أجسام مضادة، وهذا في حد ذاته دليلٌ على أنها عضو متخصصٌ وليس زائدًا أو مضمورًا.[13]

ثانيًا من الناحية الوظيفية: فإنَّ الخطأ الذي وقع فيه الداروِنيون –عن عمدٍ أو جهلٍ– هو اعتبار أن الأعضاء التي تبدو متشابهةً لها نفس الوظيفة في أنواع الحيوانات المختلفة، وهو نفس التفكير النمطي المحدود الذي رأيناه مع ما يسمى الكيس الأصفر و"الخياشيم" في أجنة الفقاريات، والتي تعرضنا لهما في الفصل السابق.

وهذا الخلط هو ما أشار إليه عالم الأحياء الداروِني سكادينج " .Steven R

"Scadding" معتبرًا أن من يستخدمون قضية التشابه في الأعضاء بين الكائنات المختلفة لا يدركون أن وظيفة العضو تختلف من نوع لآخر من الكائنات، ولذلك لا يجب أن تستخدم كدليل على التطور، طبعًا هذا الرأي أثار المجتمع الداروني ضد هذا الباحث. [14]

فوظيفة الزائدة الدودية في الإنسان مختلفةٌ تمامًا عن وظيفتها وشكلها في الفقاريات النباتية،



شكل يبين أنواع وأشكال الزائدة الدودية في عدد من المخلوقات.

فالسيكم ومعه الزائدة الدودية في الحيوانات آكلة النباتات عبارة عن غرفة تخزن فيها الأطعمة النباتية الغنية بالسليلوز "cellulose" حتَّى يتم إعدادها كيمائيًّا للهضم عن طريق عملية التخمر"fermentation"، بواسطة البكتيريا التي تفرز إنزيم السليولاز "cellulase"، (انظُر في الصورة السيكم في الأرنب، وهو أكثر الحيوانات تناولًا للنباتات

ذات الألياف السليولوزية)، أمَّا في الإنسان فإن الزائدة الدودية، كعضو منفصل عن السيكم لها وظائف مختلفة تمامًا.

وقد بدأنا مؤخرًا نتعرف على الكثير من وظائف الزائدة الدودية، منها على الأقل وظيفتان لا خلاف عليهما:

الأولى: أنها تمثل خط دفاعٍ ضد الميكروبات، فهي واللوزتان ينتميان إِلَىٰ الأعضاء الليمفاوية [15]، ولهما دورٌ مهمٌ في مقاومة البكتيريا، وتزويد الجسم بالمناعة، فالاثنتان غنيتان بالعقد الليمفاوية.

كما أنَّ كُلًّا منهما يحتل موقعًا استراتيجيًّا في الجهاز الهضمي، ففي حين نجد اللوزتين عند مدخل الجهاز الهضمي، نجد الزائدة الدودية أيضًا عند نقطة حساسة، وهي نقطة اتصال الأمعاء الدقيقة بالأمعاء الغليظة، التي تعج بأنواع عديدة من البكتيريا، التي لا يجب أن تصل إِلَىٰ الأولى.

ولذلك فالزائدة الدودية، على الأقل في الأطفال حتَّىٰ حوالي عمر الاثني عشر سنة، تعتبر عضوًا ليمفاويًّا له دور مهمٌّ في مقاومة الجسم للبكتيريا" [16]، فهي تنتج أنواعًا مختلفةً من المواد البروتينية المضادة للبكتيريا، مثل "IgA" وهذا النوع مسؤول عن إضفاء المناعة اللازمة لسطح أنسجة الجهاز الهضمي، والنوع الثاني "IgM and IgG"، اللذان يعملان داخليًا.

ومن هنا فإن الزائدة الدودية هي جزء مهم من الجهاز الليمفاوي للجهاز الهضمي"Associated Lymphoid Tissue G.A.L.T. Gut".

وفي عام ١٩٩١ قرَّر فريقٌ عالميٌّ من علماء الأحياء أنَّ خلايا المقاومة المعروفة باسم

الليمفوسيتس "lymphocytes" في الزائدة الدودية تنتج أجسامًا مضادةً ومختلفةً عن تلك التي تُنتج من أماكن أُخرَىٰ في الجسم [17].

وتبدأ العقد الليمفاوية في التكون داخل جدار الزائدة الدودية من الأسبوع الثاني بعد الولادة، وهو نفس الوقت الذي تبدأ أنواع من البكتيريا، الحميدة، في السكن في الأمعاء الغليظة، ثم تزداد هذه العقد الليمفاوية في العدد لتصل إِلَىٰ حوالي ٢٠٠ عقدة على سن ١٥–٢٠ سنة، ثم تنقرض مرةً أُخرَىٰ إِلَىٰ حوالي ١٠٠ على سن الثلاثين، وهكذا حتَّىٰ تختفي تمامًا، ومعدل السن الذي يحدث فيه التهاب الزائدة الدودية يواكب معدل سنوات تكاثر العقد الليمفاوية بها.

وفي عام ٢٠٠٤ كتب عالم الأحياء الباكستاني آليا زايد "Aliya Zahid" يقول:

"إن الزائدة الدودية، ليست عضوًا ضامرًا" وإنَّها "أحد الأعضاء المهمة التي توفر الحماية لداخلية للجسم من الوسط الخارجي"[18]

أما من الناحية البيوكيمائية، فإننا حتَّىٰ الآن، لا نعرف الكثير عن وظائف الزائدة الدودية، لكن قد يكون لها دور في إفراز بعض المواد مثل السيروتونين أو مواد أُخرَىٰ، التي قد يكون لها دور في وظائف الجهاز الهضمي.[19]

ومعظم هذه الحقائق لم يكن معروفًا حتَّىٰ عام ١٩٩٧، واكتشاف مثل هذه الفوائد هي التي جعلت الدكتور وليام باركر "William Parker"، أستاذ علم المناعة "immunology" في جامعة دويك "Duke University" يقول:

"إنَّ كثيرًا من كتب علم الأحياء تشير إِلَىٰ الزائدة الدودية كعضوٍ ضامرٍ "vestigial organ"، ولكن حان الوقت أن نصحح هذا المفهوم" [20]

أما الوظيفة الثانية: هي أن الزائدة الدودية تعتبر مخزنًا "store house" للبكتيريا المفيدة للجسم، فتقوم بتوفير البكتيريا المفيدة للقولون في حالة ما نقصت البكتيريا في الأخير إثر التعرض لأيِّ التهابٍ قولوني، أو نزلات معوية، فالأشخاص بعد استئصال الزائدة الدودية يصبحون أكثر عرضةً لمضاعفات الإسهال المتكرر.[21][22][23]

الخلاصة هي أنه من الناحية التشريحية، والوظيفية، لا توجد علاقةٌ بين الزائدة الدودية في الإنسان، وما يقابلها في الفقاريات الأخرى، كما أن التركيب النسيجي المميز للزائدة الدودية يدل على أنها عضوٌ متخصصٌ بدرجةٍ كبيرةٍ، ويتعارض تمامًا مع كونها عضوًا ضامرًا، وهي أيضًا لا شكَّ عضوٌ مركبٌ من ناحية وظائفها، والتي ما زلنا لا نعرفها كلها، ولكن ما نعرفه من الدراسات أنَّ الزائدة الدودية، تستكمل معظم وظائفها في خلال المراحل المبكرة من عمر الإنسان.

أمام هذه الحقائق، لم يعد لَدَىٰ الداروني إلا أن يتخذوا منحى آخر، حيث يعترف أحدهم، وهو جيري كوين" Jerry Coyne " أنَّ الزائدة الدودية لها وظيفةٌ، لكن حجمها:

> "انقرض بسبب تغير نوع الغذاء من نباتي، عندما كان أسلافنا
> يعيشون على الأشجار، إِلَىٰ غذاء حيواني -بالأصح غذاء مختلط-"

المقصود هنا استخدام وجود الزائدة الدودية كدليلٍ على التطور تدريجيًّا من كائنات أُخرَىٰ، لكن حتَّىٰ هذه الحجة غير صحيحة، فلو تماشينا مع ما يدعيه الداروني، ولو مؤقتًا نجد أن هناك على الأقل إشكالين:

أولًا: إذا كان ضمور الزائدة الدودية صفةً مكتسبةً نتجت بسبب عدم الحاجة إليها، إذًا لماذا بقاؤها، ولماذا لم يتخلص منها الانتخاب الطبيعي كما يدَّعي الداروني؟

ثانيًا: أثبتت الدراسات الحديثة أنَّ العلاقة بين حجم الزائدة الدودية ونوعية الغذاء علاقة ضعيفةٌ [24]، على سبيل المثال الأرنب، الذي يعتبر أكثر المخلوقات أكلًا للحشائش والنباتات، لديه سيكم كبير جدًا، ولديه أيضًا زائدة دودية بها تجمع كبير من الأجسام الليمفاوية، ثم نفاجأ أن الحيوانات المجترة(١) "ruminants"، وهي أيضًا من آكلي النباتات، لديها سيكم كبير ولكن ليس لديها زائدة دودية، ثم الحصان، نجد أن ليس لديه زائدة دودية، ولكن سيكم كبير، أما الكلاب والقطط، يعتبرون من متناولي الغذاء المختلط، نباتيات وحيوانيات "mixed-to-carnivorous diet"، لا يوجد لديها زائدة دودية، ولكن سيكم كبير، والقردة العليا(٢) "anthropoid مثل الإنسان، لديهم جميعًا سيكم صغير تتصل به زائدة دودية واضحة، أما السعادين بجميع أنواعها، القديمة والحديثة ليس لديها زائدة دودية.

ولو تبنينا منطق الدارونيين في تطور الإنسان من أصل قردة، لأصبح السؤال هو كيف أن الزائدة الدودية ظهرت في الإنسان والقردة العليا ولم تكن موجودة عند القرود القديمة والحديثة؟

---

(١) الحيوانات المجترة: "Ruminants"الاجترار هو نشاطٌ خاص بالجهاز الهضمي عند الحيوانات من نوع المجترات كالماعز والبقر والإبل والجموس والأرانب وغيرها الكثير من آكلات الأعشاب، ولهذه المواشي معدة ذات أربع حجيرات، فالعشب الذي يبتلع يدخل إلى الحجيرة الأولى أو الكرش، ثم يمر إلى المعدة الثانية حيث تتولى جراثيم صغيرة حل السليلوز الموجود في النبات، وعندما يستريح الحيوان يخرج لقمًا من هذا الطعام ويمضغها جيدًا، فيذهب الطعام بعدها إلى المعدة الثالثة ذات التلافيف، ثم إلى الرابعة المعدة الحقيقة حيث يُهضم تمامًا، وهذه العملية تسمى الاجترار(regurgitation)، والغاية منها مساعدة الحيوانات وحمايتها؛ إذ يُتيح لها ذلك أن تأكل بسرعةٍ كميةً من الطعام عند الضُّحى أو حين الغسق، ثم الاختباء في مكانٍ آمنٍ، وإعادة المضغ والهضم (فهل حدث هذا عشوائيًا؟

(٢) القردة العليا "Apes": تشمل الجيبون "gibbon"، والأورانجتان "orangutan"، والشمبانزي "chimpanzee"، والغوريلا "gorilla" أما السعادين فهي جميع أنواع القردة الأخري الصغيرة المعروفة.

وإذا نظرنا إِلَىٰ أنواع المخلوقات بصورة أكبر، نجد أن الزائدة الدودية غير موجودةٍ في اللافقاريات إطلاقًا، ثم إنها في الفقاريات غير موجودة في الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور، ومعظم الثدييات [25]، إذًا لا يوجد ما يمكن اعتباره تطورًا تدريجيًّا "descent with modification" بأي صورة من الصور.

لكن بعد هذا كله، قد يرد الداروينيون بقولهم: إنَّ استئصال الزائدة الدودية لا يؤدي إِلَىٰ أي عواقب، لكن مثل هذا القول لا يعتمد على دراسات علمية، بل فقط يعتمد على دراسات تمت على أشخاص أجريت لهم عمليات استئصال الزائدة الدودية، في معظم الأحوال بسبب مضاعفاتٍ، وليس على دارسات منضبطة عشوائية "RCT"، هذا من ناحيةٍ.

ومن ناحية أُخرَىٰ -وربما تكون الأهم- أنَّها ملاحظاتٌ على شبابٍ أو أشخاصٍ في سنٍّ متقدمةٍ أُجريت لهم عمليات استئصال الزائدة الدودية، وهذه مراحل عمرية تكون الزائدة الدودية فيها قد أتمَّت وظيفتَها.

ولذلك إذا تحججنا بأنَّ استئصال عضوٍ ما لا يؤدي إِلَىٰ عواقب، فسيصبح هناك الكثير من الأعضاء التي يجب استئصالها، إذا تصورنا إنها أتمت وظائفها، أو معظمها، حيث- كما يرى الداروينيون- وجودُها مثلُ عدمه، بل إنَّ إزالتها تحُدُّ من مضاعفاتِها، على سبيل المثال: إذا افترضنا أنَّ الرحم والمبايض عند السيدات، بعد انتهاء العمر الإنجابي لديهن، تعتبر أعضاء منقرضة ويجب إزالتها منعًا للمضاعفات!

الخلاصة إذن هي أنَّ هناك تصميمًا رئيسيًا للجهاز الهضمي تشترك فيه معظم الحيوانات، إلا أنَّ هناك اختلافاتٍ في مناطقَ خاصةٍ تبعًا لبيئة الحيوان، وهذا التعديل ليس عشوائيًّا ولكنه ما زال يخضع للتوجيه والاحتياج الوظيفي تبعًا لبيئة الكائن؛ ولذلك نجد أن بكتيريا

السيكم في المخلوقات ذات الغذاء المختلط لا تفرز إنزيم السليولاز "cellulase"، وهو الإنزيم الرئيسي لهضم الألياف السليوليزية في النباتات.

وأخيرًا: إذا أردنا أن نَرُدَّ على بعض تبجح الداروينيين، والذي لا يمكن تفسيره إلا بضعف الفهم، ومحدودية الرؤية، وهو قولهم: «إنَّ الزائدة الدودية -بجانب أنها عديمة الفائدة- فإنها عرضةٌ للالتهابات، وقد تكون سببًا في الوفاة؛ ولذلك فهي دليلٌ على سوء الصناعة والتركيب، فلا يعقل أن يقوم مصمم ذكي بمثل هذا العمل»!

الواقع أنَّ هذا ليس فقط تجاهلٌ لوضع ووظيفة الزائدة الدودية، كما بيَّنا سابقًا، ولكن أيضًا قصورٌ في الفهم وإمعانًا في الجدل؛ لأنَّه من نفسِ المنطلق يمكن أن نقول: لماذا كان هناك التهاب المرارة، وما تسببه من مشاكل صحية، ولماذا كانت هناك أورام سرطانية تصيب أعضاءً مختلفة من الجسم، أو لماذا كان هناك أمراض أو أي مضاعفات صحية أُخرَىٰ؟

والحقيقة يجب أن نضع هذا السؤال في إطارِهِ الأكبر، وهو لماذا يوجد "المرض" أو كل ما نعتبره "شرًّا" في العالم؟ هذه القضية، لا تُطرح كسؤالٍ علميٍّ إلا إذا كان الغرض منه هو الجدال للوصول إِلَىٰ لا شيء، فهي في المقام الأول قضية فلسفية، عقائدية، وسنتعرض لها في الباب الأخير من هذا الكتاب، ولكن هنا يكفي فقط أن نقول إنه لولا الأمراض لما كان هناك علم يسمى بيولوجي، ولا كانت مهنة تسمى مهنة الطب، وكل ما يرتبط بهما من تخصصات. [26]

شعر الجسم في الإنسان:

يرى الداروينيون أنَّ الشعر الذي يغطي جسمَ الإنسان هو من الأعضاء الضامرة؛ ففي الثدييات الأخرى، نجد شعر الجسم له فوائد واضحة، مثل التدفئة، وإنَّه عند الحاجة ينتفش

الشعر فيظهر الحيوان أكبرَ من حجمه الحقيقي، أمَّا في الإنسان فلا فائدة منه، فهو مجرد بقايا ضامرةٍ تدل على كون أصلِهِ يعود إِلَىٰ مخلوقاتٍ رئيسات "primates" أُخرَىٰ، من ذوات الشعر.

هذا التفسير السطحي المقصود به خداعُ من لا يعلم، أو من لا يريد أن يعلم الحقائق العلمية عن شعر جسم الإنسان، وتركيبه، ووظائفه التي -كما في حالة الزائدة الدودية- تختلف عن وظيفته في الحيوانات الأخرى، أي: أنَّ وجود نفس العضو لا يعني نفس الوظيفة في كُلِّ الكائنات.

بدايةً يجب أن نعرف أنَّ كثافة الشعر في البوصة الواحدة من سطح جسم الإنسان مثلها مثل التي في جميع الرئيسات "primates".

حتَّىٰ في مناطق الجسم التي نتخيل أنها ملساء وخالية من الشعر، إلا أن الشعر في الأماكن التي تبدو ملساء هو من النوع المعروف باسم فيلوس "vellus hair"، وهي شعرة دقيقة للغاية، ولا لون لها، طبعًا هذا باستثناء مناطق شعر الرأس، والإبط، والعانة، والمناطق الأخرى المعروفة.

كما أنَّ كلَّ شعرةٍ في الجسم تنمو فيما يعرف ببويصلة أو بصيلة الشعر " hair follicle".

وبصيلة الشعر جهازٌ معقدٌ جدًا، مصممٌ بحيث يمكن أن ينتج أكثر من نوعٍ من أنواع الشعر حسب السن، والمكان في الجسم.

فالشعر الدقيق المعروف باسم لينجو "lanugo hair" يكون موجودًا قبل الولادة ويختفي بعد الولادة، ليحل محله شعر الفيلوس "vellus hair"، والذي رغم وجوده فإننا

لا نكاد نراه.

ثم هناك الشعر الذي يغطي الرأس وهو التيرمينال "terminal hair" وهكذا.

أما **بالنسبة لوظائف الشعر** الموجود على جسم الإنسان، فهناك على الأقل ثلاث وظائف معروفة:

أولًا: يُعتبر شعر الجسم هو خط الدفاع الأول ضد الأشعة فوق البنفسجية.

وثانيًا: للشعر وظيفةٌ مهمةٌ كأداة للإحساس "sensory function"، فجميع البوصيلات الشعرية مزودةٌ بنهاياتٍ عصبيةٍ تعمل كمستقبلاتٍ حسية "mechanoreceptors"، فبمجرد تعرضها لحركة الهواء، فإنَّها ترسل إشاراتٍ للمخ بذلك.

والوظيفة الثالثة التي لا تقل أهمية عن سابقتها: هي أنَّ البوصيلات الشَّعرية تُعتبر الآليةَ الأساسيةَ في إعادة بناء الطبقة السطحية للجلد "re-epthelization" إذا ما تعرض سطح الجسم لإصابةٍ نتجت عن حدوث كشط لسطح الجلد، بغض النظر عن كبر المساحة، فلولا هذه البوصيلات الشعرية والغدد العرقية معها، لكان من الضروري عمل زرع جلد حتَّىٰ في أبسط الحوادث التي قد يكشط فيها سطح الجلد.

كما أن كل بوصيلة شعر لها عضلةٌ تُسمى "erector pili"، وهي المسئولة عن حدوث ظاهرة وقوف الشعر، أو "goozebumps"، وانقباض هذه العضلة يؤدي بنفس الوقت إِلَىٰ إخراج المادة الدهنية، من الغدد الدهنية، المنتشرة على الجلد.

المهم أنَّ هذه العضلات الدقيقة، يتحكم فيه الجهاز العصبي اللاإرادي "sympathetic nervous system"، المرتبط باستجابة الجسم لرد الانفعال

اللاإرادي المعروف باسم "الهرب والهجوم"، أو "flight and fight"؛ ولذلك نجد في حالات البرد الشـديد تنقبض عضـلات البوصـيلات الشـعرية، مما يؤدي إِلَىٰ رفع درجة حرارة الجسم، فإذا لم تحدث التدفئة اللازمة، يتبع ذلك ظاهرة الرعشة "shivering"، كذلك في حالات الخوف نشاهد أن شعر الجسد يقف، ويحدث ما يعرف بظاهرة جلد البط أو "goose bumps".

وهكذا نرى أن بوصيلة الشعر، والشعرة الخارجة منها، هي عبارةٌ عن جهازٍ دقيقٍ ومعقدٍ جدًّا، وهو ما يتعارض تمامًا مع وصفه بأنه عضوٌ ضامرٌ، وأي حديث عن اعتبار شعر جسم الإنسان عضو ضامر لا لزوم له، يصبح محض جهل، أو افتراء.

ضرس العقل "The Wisdom Tooth or the Third Molar Tooth":

يرى الداروينيون أنَّ العلاقة بين مساحة وحجم الفك من ناحية، وما يحتويه من أسنان من ناحية أُخرَىٰ، قد اختلَّت بسبب أنَّ أسلاف الإنسان كانت أنواعًا من القردة ذات الفك الكبير، ثم بسبب تطورها إِلَىٰ إنسانٍ أصبح الفكُّ أصغرَ من أن يستوعب عدد ٣٢ سِنَّةً -منهم القواطع والأنياب والضروس-؛ ولذلك أصبح الضرس الطاحن الثالث بدون فائدة، وكثيرًا ما يسبب المشاكل.

وربما كان دارون أوَّلَ من أشار إِلَىٰ هذه القضية، واعتبر أن ضِرس العقل من الأعضاء الضامرة، وأنَّه دليلٌ على تطور الإنسان من أصل أسلاف حيواناتٍ أوليةٍ "primates ancestor".

هذا هو التفسير الوحيد لَدَىٰ الداروينيين، وهو في الواقع نفس التفسير الضيق الذي يحكم رؤيتهم لأي شيءٍ، والذي في كل مرةٍ -كما سنبين لاحقًا- كانت له عواقب كثيرةٌ سيئةٌ.

فما هو التفسير العلمي الحقيقي الآخر؟

للإجابة عن هذا نورد هنا أهم ما جاء في البحث المنشور للدكتور جيري بيرجمان " Jerry Bergman"، في مجلة الخلق [27] "Journal of Creation" في عام ١٩٩٨، حيث بَيَّن الباحث أنَّ استيعابَ الفكِّ للأسنان يعتمد على العلاقة بين حجم الفك وحجم الأسنان، وكل من الاثنين مرتبطٌ بنوعية الغذاء.

ففي العصور القديمة –وإلى الآن في أغلب مناطق العالم التي فيها نوعية غذاء الإنسان تحتاج لمضغ شديد– فإنَّ عضلات الفك منذ الطفولة تعمل بمعدل يكفي لإحداث توازن بين حجم الفك، الذي من ناحية يكبر، وبين حجم الأسنان، التي من ناحية أُخرَىٰ "تتكيف" أو تستهلك "dental attrition" مع الاستخدام.

وبالتالي لا يكون هناك مشكلة في استيعاب عدد ال ٣٢ سنةً في فكي الإنسان، ويكون للضرس الطاحن الثالث "ضرس العقل"، الذي يبدأ ظهوره بين سن ١٥ إِلَىٰ ٣٠ سنة، دورٌ لا غِنى عنه في طحن الطعام.

ولكن الذي حدث على مَدَىٰ مئات من السنين، ومع انتشار الحضارة الغربية أن تغيرت نوعيةُ الطعام، بحيث قلَّت الحاجة للمضغ، وبالتالي اختلت العلاقة بين حجم الفك وحجم الأسنان، فأصبح حجم الفكِّ أصغرَ، وقلَّ معدل استهلاك أو تآكل الأسنان، وبالتالي ظهرت مشكلة الضرس الطاحن الثالث، عند بعض الناس نتيجة أن مساحة الفك أصبحت أقل من أن تستوعب الأسنان.

وما زلنا في عصرنا هذا نجد دليلًا على ذلك، ففي المجتمعات التي لم تتأثر كثيرًا بالحضارة الغربية، في معظم دول إفريقيا وآسيا –وربما هي الغالبية العددية على مستوى الأرض–، حيث طبيعة الطعام تحتاج إِلَىٰ مضغٍ أكثر، نجد أنَّ لضرس العقل أهميةٌ كبيرةٌ.

وقد لاحظ دارون ذلك وأشار إليه عندما قال:

"كلما ترقى الإنسان قلّ ظهورُ "مشكلة" ضرس العقل؛ ولذلك نجده موجودًا بنسبةٍ أكبر في الجنس الأسود ويعمل بصورة جيدة "[28]

وقد أورد الدكتور جيري بيرجمان كثيرًا من الدراسات العلمية التي تؤيد هذه الرؤية، هذا بجانب أنه من المعروف، والمشاهد عمليًا، أن حجم الفك يتأثر بالوراثة، وأنه يختلف اختلافًا ملحوظًا بين الأعراق المختلفة.

أما التفسير الداروني وهو أنَّ فك الإنسان أصبح أصغر في الحجم، واعتبار ذلك دليلًا على التطور من أصل أسلاف أشباه بالقردة، فهذا كلام غير علمي، فلماذا يصغر حجم الفك ولا يواكب ذلك صغر في حجم الأسنان؟ ولماذا لم يتخلص الانتخاب الطبيعي من مشكلة ضرس العقل؟

ثم ماذا كانت عواقب هذه الرؤية الداروينية الضيقة؟ لقد وصل الأمر إِلَىٰ درجة أن جاء وقت كان فيه ٩ من كل ١٠ أشخاص أمريكيين تُجرى لهم عملية خلع ضرس العقل، بصفة روتينية، كنوع من الوقاية، ولنا أن نتخيل ما ترتب على ذلك من مضيعة للوقت، ومضاعفات طبية، وتكلفة مادية فاقت تكلفة معظم العمليات الروتينية الطبية. [29]

الآن تغيَّر ذلك تمامًا، وتوقف معظم أطباء الأسنان عن الخلع الروتيني لضرس العقل، بعد أن أدركوا أن ضرس العقل له فوائد، أو على الأقل لا حاجة لخلعه، إلا عند الضرورة، مثله مثل أي ضرس آخر، فأصبحت نسبة الخلع لا تزيد عن ٢٠٪.

الخلاصة إذن هي أنَّ ضرس العقل له وظيفة مهمة في مضغ الطعام اليابس " coarse food"، والذي هو قليلٌ في معظم المجتمعات المتقدمة الآن، والتي تزداد فيها نسب ارتفاع مشاكل الأسنان بصفة عامة، ومنها ضرس العقل، أما اعتبار ضرس العقل عضوًا ضامرًا

وأنه دليل على تطور الإنسان من أصل قردة فهذه نظرة ليست فقط سطحية وغير علمية، ولكنها أيضًا قاصرة.

وفي نهاية هذه الدارسة يقول الدكتور ماكجريجور "MacGregor ":

"إنَّ الأدلة من علم البالينتولوجي، والأنثروبولوجي، والتجارب العلمية أثبتت أن الفك قلَّ في الحجم مع التقدم الحضاري، وأنَّ ذلك -بجانب قلة استهلاك الأسنان "dental attrition"- له علاقةٌ مباشرةٌ بتغير نوع الغذاء، وليس بقضية التطور"[30]

بمعنى آخر ما يقوله الدكتور ماكجريجور أن البيئة قد تؤثر على الإنسان، ولكن هذا لا يعني أنه تطور من مخلوقات أدنى، وهو الأمر الذي يتقبله كثير من العقلاء حتَّى من يتبنون نظرية التطور الآن.

العصعص "The Coccyx":

هو العظمة في نهاية العمود الفقري، وتتكون من أربع إِلَىٰ خمس فقارات، ملتصقة معًا، وهي تحتل نفسَ المكان الذي عادة يكون فيه الذيل في الرئيسات الأخرى "primates".

وقد شرحنا في الفصل السابق موضوعَ عظمة الذيل أو العصعص، وسبب هذه التسمية، وسبب ظهوره أثناء مراحل تكون الجنين، وبيّنا أهميته في الإنسان، كعضوٍ حيوي، تتصل به عضلات وأربطة الحوض، أي بدونه تصبح أحشاء الجسم بدون قاعدة لحمايتها، وتصبح معرضة للسقوط، ويستحيل الجلوس بصورة مريحة، فلا يمكن -إلا لجاهلٍ- أن يعتبره عضوًا ضامرًا.

ولكن تجد من الداروِنيين من يصيح من حينٍ لآخر ويستعرض بعض حالات التشوهات

الخلقية النادرة، لمواليد لهم ما يشبه الذيل، معتبرًا هذا دليلًا على الأصل المشترك، من أسلاف أشباه بالقردة.

ولكن الأطباء -بالذات المتخصصين في طب الأجِنَّة- يرون أنَّ هذا التشوهَ مثلُه مثل أنواع كثيرة من العيوب الخلقية، وأنَّ الأمر في معظم الحالات لا يتعدى كونها زوائد جلدية "skin appendages"، ظهرت في منطقة الذيل.

وذلك ما حدث في الحالة التي نُشرت في المجلة الإنجليزية الطبية في عام ١٩٨٢ وأثارت عاصفةً من التعليقات في الإعلام، حيث علَّق كاتبُ الحالة وهو دكتور ليدلي "Ledley" بقوله: "إنَّها دليلٌ لا يقبل النقض على تطور الإنسان من أصل قردةٍ"، ثم تبين بعد ذلك أنَّها لم تكن سوى زائدة جلدية، ليس لها أي اتصال بالعمود الفقري، وتمت إزالتها تحت تخدير موضعي، وهكذا معظم الحالات.[31]

وفي عام ١٩٨٤ افترض اثنان من علماء الأمراض أنَّ البروز في نهاية العمود الفقري يمكن نقسمه إِلَىٰ نوعين: ذيل حقيقي "true tail"، وذيل زائف "pseudotail".

الأول عبارة عن بروز مغطى بالجلد ونسيج دهني وبه بعض الأوعية الدموية، والأعصاب، والعضلات، لكن لا يوجد به أي نسيجٍ عظميّ.

أما النوع الآخر فهو تشوه في العمود الفقري والحبل الشوكي، لكن -كما سنرى- أن استخدام تعبير "ذيل حقيقي" غير صحيح؛ لأنَّ الذيل الحقيقي في القردة والقطط وغيرها به فقرات عظمية. [32]

ولذلك يعلق جراحو الأعصاب للأطفال بقولهم: إنَّ ما أُطلق عليه "ذيلٌ حقيقيٌّ" هو في حقيقته تشوهٌ في العمود الفقري، وإذا لم يعالج فإنَّ له مضاعفاتٍ، كما أن نفس هذا

التشوه يمكن أن يحدث في مناطق أُخرَىٰ غير نهاية العمود الفقري.

"ولذلك هذه الحقائق من شأنها أن تنهي فرضيةَ أنَّ هذه الذيول بقايا من عملية نشأةٍ أوليةٍ"[33]

ويقول جراح الأعصاب دانيال دونوفان "Daniel J. Donovan":

"الخلاصة بالنسبة للرؤية التطورية لما يسمى ذيلًا حقيقيًّا وذيلًا كاذبًا يجب أن تنتهي؛ لأنه ليس لها قيمة إكلينيكية"[34]

ويقول الجراح ميكل إيجنور"Michael Egnor" من خلال تجربته الشخصية في الجراحة، ومن التقارير الطبية المنشورة:

" إنَّ عملَ تقسيمٍ لذيلٍ حقيقيٍّ وذيلٍ كاذبٍ أمرٌ ليس له أساسٌ في الواقع"

وأن ما يطلق عليه ذيلًا هو في الواقع نوع من التشوه، أي: العيوب الخلقية، وليس له أي علاقة بأيّ نوعٍ من التطور [35]، وفي حالاتٍ كثيرةٍ تكون تلك الزوائد الجلدية –أو ما يطلق عليه "ذيلٌ"– مصحوبةً بتشوهاتٍ خلقيةٍ أُخرَىٰ في مناطق متفرقة من الجسم، وليس من المقبول علميًّا أن نستخدم مثل هذه التشوهات على أنَّها دليل على التطور أو الأصل المشترك. [36][37]



هذه كانت أهم النماذج لما يطلق عليها الداروينيون أعضاء ضامرة " vestigial organs" ، وبالرغم من أن معظم المتخصصين في مجال الطب والعلوم الحيوية، قد بيَّنوا أنه لا وجود لما يسمى أعضاءً ضامرة، إلا أن الداروينيين ما زالوا حتَّىٰ الآن يكررون نفس الحجج؛ ولذلك لم يجد جونسون ولز وصفًا لها أفضل من استخدام تعبير "علم الزوبني"

"Zombie Science"، و"الزونبي" هو تعبير يُطلق على كائنات خيالية، كلما قتلتها تبرز لك في شكل آخر، وكأن الأفكار الداروينية لا تموت ولا تنتهي، فمهما أثبت أنها خطأ، يطرحها الداروينيون مرةً أُخرَىٰ بصورة مختلفة، والسبب أنها قضايا مثيرة، ويسهل خداع معظم الناس، حتَّىٰ العلماء منهم، إذا لم يكن لديهم اهتمام خاص بالبحث عن الحقيقة. [38]

ولكن كما رأينا أنه مع تقدم علوم الأحياء والطب، انكمشت قائمة ما يطلق عليه الداروينيون الأعضاء الضامرة، التي يومًا ما كانت تفوق المائة وثمانين عضوًا، بدرجة شبه كاملة، لتصبح دليلًا على مَدَىٰ محدودية الرؤية العلمية التي كانت عليها البشرية في وقت من الأوقات!

وعلى أمل أن يكون هذا درسًا للعلماء بعدم التسرع في إصدار الأحكام، وألا نبني نتيجة على عدم المعرفة، وهي الحقيقة التي توصل إليها الباحث الدارويني دكتور سكادينج "S.R. Scadding" من جامعة جولف "Guelph"، في كندا، منذ سنين طويلة، عندما قال:

> "إنَّ استخدام حجةِ الأعضاء الضامرة لإثبات نظرية التطور يجب أن يتوقف" [39]

والواقع أنَّ مجرد التفكير المنطقي، وبدون التعمق في علم التشريح أو وظائف الأعضاء، كان من المفترض أن يدعو العلماء للبحث عن مسمى آخر بدلًا من الأعضاء الضامرة، فكيف يمكن لعضو يتمتع بوفرة في الأوعية الدموية، والخلايا العصبية، كما رأينا في اللوز، والزائدة الدودية، وفي بويصلات الشعر، أو أن يكون موضعًا لاتصال أكبر عدد من العضلات كما في حالة عظمة العصعص، ثم نعتبرها أعضاء ضامرة؟!

وقد رأينا كيف كان لهذا الوصف دور كبير في تأخر البحث العلمي عن وظائف هذه الأعضاء، وكثير من المضاعفات الطبية، والأعباء المادية التي تحملها المجتمع.

وقبل أن نختتم هذا الفصل عن الأعضاء الضامرة، يجدر بنا أن نشير إِلَىٰ نقطةٍ مهمةٍ، وهي لو أنَّ هذه الأعضاء كانت فعلًا ضامرة، وبدون فائدة تُذكر للكائن، إذن وجودها واستمرار توارثها، عبر ملايين السنين يتعارض مع نظرية التطور نفسها، والتي تقول إنه حسب آلية الانتخاب الطبيعي، فإن الأعضاء التي لا تُستخدم، ولا فائدة منها يجب أن تضمُر وتختفي مع مرور السنين، ولكن هذا ليس ما نراه، وقد تنبه دارون لهذه القضية، في الفصل الرابع عشر من كتابة أصل الأنواع، واعترف أنَّه لا يستطيع أن يجد تفسير لهذا التناقض، ولكن في العصر الحديث تجد الداروني ين، يجادلون في أي شيءٍ، وذلك كما وصفهم دكتور ميكيل بيهي (Michael Behe) بأنَّ لديهم "الإلحاد لسد الفراغ" " atheism of the gaps"، فيقولون لك إنَّ هذه الأعضاء الضامرة لا تختفي، وتظل موجودة؛ لأنَّ الانتخاب الطبيعي، إذا قرر التخلص منها، سيؤدي ذلك إِلَىٰ تغير نوعي كبير في المخلوق، أي أن تكاليف التخلص منها أكبر من تكاليف بقائها، وهكذا لا ينتهي الجدل رغم أن الحق أسطع من ضوء الشمس في كبد السماء!

الفصل السابع عشر

التشابه بين أعضاء الكائنات

"Homology"

في علم الأحياء "biology" يطلق على ظاهرة وجود تشابه في المواصفات التشريحية للأعضاء لَدَىٰ الكائنات المختلفة، رغم اختلاف وظائف هذه الأعضاء تعبير "التشابه التشريحي" (التنادد) "Homology"، فمثلًا إذا نظرنا إِلَىٰ التركيب التشريحي لعظام ذراع الإنسان وجناح الطير لوجدناهما متشابهين في مكوناتهما العظمية الأساسية، رغم الاختلاف الوظيفي التام بين الاثنين.

في المقابل هناك تعبير آخر، سنتطرق لتفاصيله لاحقًا وهو التناظر أو "analogy[١]"، ويعني التشابه في الوظيفة مع الاختلاف في التركيب، على سبيل المثال الأجنحة في الطيور، والحشرات فرغم الاختلاف الكبير بينهما إلا أن الوظيفة واحدةٌ وهي الطيران.

وقبل تشارلز دارون، كان العلماء يرون أن سبب هذا التشابه هو أن المخلوقات خُلقت تبعًا لتصميم عام "archetypes"، وأن الخالق كرر استخدام نفس التصميم في عدد من المخلوقات، لتحقيق نفس الوظيفة، مع بعض التعديلات حسب نوع وبيئة الكائن،

---

(١) analogy: أو التشابه الوظيفي، يعني أن الأعضاء لها نفس الوظيفة مع الاختلاف في التركيب، وأن هذا يحدث نتيجة لتأقلم الكائنات مع البيئة، والتفرقة بينه وبين "homology"، الذي يرون أنه يعود إلى وجود سلف مشترك، تتطلب مقارنة عددٍ كبيرٍ من المواصفات، ولتأكيد ذلك والابتعاد عن اللغط الذي يمكن أن ينتج من استخدام تعبير تشابه الأعضاء "homology"، أحيانًا يستخدم الداروينيون تعبيرًا وهو "Shared derived characteristics or Synapomorphy"، ويعني "الأعضاء المشتركة المتوارثة (Defining "homology" | NCSE http://ncse.com/creationism/analysis/defining-homology).

على سبيل المثال نجد أن التصميم العام للعظام المكونة للأطراف في الإنسان مشابه لعظام أطراف الحصان، أو حتَّىٰ عظام زعانف الأسماك، وهكذا، لكن هذا لا يعني وجود علاقة نسبٍ بينهم. [1]

وينطبق مبدأ التشابه على كثيرٍ من الأجهزة والأعضاء الحيوية، مثل الجهاز الهضمي، وجهاز الإخراج، والقلب، وأجهزة التكاثر، وغيرها من الأجهزة، التي نجد أنها متشابهة في كثير من الكائنات.

إلا أنَّ داروين كان له رؤية أُخرَىٰ، فقد اعتبر أن التشابه في تركيب أعضاء المخلوقات من أهم، إن لم يكن أهم دليل على نظريته، حيث يقول:

> "إننا نرى المخلوقات من نفس الطائفة "class"، بغض النظر عن طريقة معيشتهم، يشتركون في المخطط العام لأعضائهم، وهو ما يوصف بأن الأعضاء المختلفة متحدة أو متشابهة "homologous " ثم بعد أن يعطي بعض الأمثلة، يتساءل "أليس هذا دليلًا قويًّا على علاقة توارث حقيقية للمخلوقات من أصل مشترك؟"[2]

وهكذا أصبح التشابه التشريحي بين الكائنات، كما يقول الباحث هنري جي "Henry Gee"، دليلًا قويًّا على نظرية التطور، وعلى وجود أصلٍ عامٍّ مشتركٍ "universal common descent" ربما يفوق الدليل من الحفريات. [3]

التشابه الجزيئي "molecular homology":

في النصف الثاني من القرن العشرين، مع التقدم الذي حدث في علم الجزيئات الحيوية "molecular biology"، ظهر مستوى آخر من التشابه، وهو التشابه الجزيئي،

والمقصود به التشابه على مستوى التركيب الدقيق للخلايا ومكوناتها، يشمل ذلك الجينات، والبروتينات.

ورأى الداروينيون أنَّ هذا التشابه الجزيئي (١)، هو دليلٌ أقوى من التشابه التشريحي، على أن الكائنات لها أصل عام مشترك، فعلى سبيل المثال لو أخذنا جزيء الهيموجلوبين في الإنسان، نجد أنَّ تركيبه –وبالتالي تركيب شفرة الدنا المسئولة عن تصنيعه– يشبه تركيبَ جزيء الهيموجلوبين في الشمبانزي إِلَىٰ درجة كبيرة، وهذا دليل أن الكائنَين، في مرحلةٍ ما، توارثوا نفس المركب من أصلٍ مشتركٍ. [4]

بل إنَّه يمكننا أن نحسب متى حدث الانشقاق من الأصل المشترك بين الكائنات، إذا عرفنا نسبة الاختلاف في تركيب جزيء البروتين، أو الشفرة الجينية بين الكائنات المختلفة، وأطلق العلماء على طريقة الحساب هذه مسمى الساعة الجزيئية [5] " molecular clock" –سنتناول شرحها عند الحديث عن نشأة الإنسان–.

كما أنَّه يمكن من التشابه الجزيئي، أن نُنشئَ شجرةً متصلةً بين الكائنات، فإذا أخذنا نوعًا من البروتينات، وتتبعنا وجوده في الكائنات المختلفة، نجد أننا في النهاية نحصل على شجرةٍ متصلةٍ تتطابق مع شجرة التشابه التشريحي للكائنات كما تُصورها النظرية الداروينية.

على سبيل المثال لو أخذنا جزيء الميوجلوبين (٢) والهيموجلوبين، سنجد أن توزيعهما

(١) بيَّنا في الفصل التاسع أنَّ مكوناتِ سلاسل البروتينات في جميع المخلوقات هي عشرون نوعًا من الأحماض الأمينية، تمثل الأحرف التي منها تتكون هذه السلاسل، كذلك فإنَّ الشفرة الجينية "genetic code" وهي التعليمات الموجودة في سلسلة الدنا لتصنيع البروتينات، هي أيضًا واحدة، ولكن كما سنعرف لاحقًا أن هذه القاعدة ليست عامة، فقد تبين أن الشفرة الجينية ليست واحدةً كما كان الاعتقاد سابقًا.

(٢) الميوجلوبين "myoglobin": هو جزيء بروتين موجود في الخلايا العضلية، مشابه في التركيب لجزيء الهيموجلوبين الموجود في خلايا الدم الحمراء، في التركيب والوظيفة، فكلاهما يمكنه حمل الأكسجين.

يتطابق مع شجرة المخلوقات، التي تعتمد على التشابه التشريحي للكائنات.

هذا كله جعل الأكاديمية الأمريكية للعلوم تقرر في كتيبها: إنَّ الأدلة على التطور من علم الجزيئات الحيوية كثيرةٌ وتزداد كلَّ يومٍ. [6][7]

هذا هو الملخص العام للرؤية الداروينية بالنسبة لحجية التشابه، سواء من ناحية التركيب التشريحي أو الجزيئي والتي يرى الداروينيون أنها دليل قوي على وجود أصل عام مشترك بين الكائنات.

فما الحقيقة؟

لكي نناقش هذه الرؤية بتجردٍ، علينا أن نتبع نفس الأسلوب الذي اتبعناه سابقًا، وهو أن نستعرض الحقائق العلمية لنرى إِلَىٰ أين تقودنا، بدون تبني أي رؤية مسبقة.

في البداية سنتناول قضية التشابه التشريحي "anatomical homology"، ثم ننتقل لقضية التشابه الجزيئي "molecular homology".

التشابه التشريحي "anatomical homology"

بدايةً يجب أن نعترف أن ظاهرة التشابه التشريحي بين الأنواع المختلفة من الكائنات ظاهرة حقيقة، وهناك احتمالان لتفسير هذه الظاهرة:

الاحتمال الأول: هو أن هذه الكائنات ترجع إِلَىٰ أصلٍ مشتركٍ، ولكن التغير في شكل الأعضاء حدث طبيعيًا، نتيجة للطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي.

الاحتمال الثاني: هو أنَّ الخالق وضع تصميمًا عامًّا واستخدمه في الكائنات المختلفة، مع بعض التعديلات بما يتلاءم مع طبيعة حياة وبيئة الكائن.

ولكي نعرف أي الاحتمالين أكثر ترجيحًا، لا يصح، علميًا، أن نُقر من البداية أن ظاهرة التشابه بين أعضاء الكائنات المختلفة حدثت بسبب وجود أصلٍ مشترك، وبنفس الوقت نعتبرها دليلًا على الأصل المشترك!، وإلا سنكون كمن يصف شخصًا ما بأنَّه لص لأنه سرق، فالمفروض أولًا أن نثبت أنه سرق، ثم نصفة بأنه لص.

نفس الشيء ينطبق على ظاهرة الأعضاء المتشابهة، أي يجب أن نثبت أولًا أنها موجودة في الأصل المشترك، عندئذ يمكن أن نستخدمها كدليل على الأصل المشترك.

وبما أن هذا الأصل المزعوم لا وجود له الآن، فعلينا أن نبحث عن القرائن التي تدل على أنه يومًا ما كان هناك أصل مشترك.

وهناك ثلاث طرق لإثبات ذلك:

أولًا: أن نثبت أن الجينات التي تتحكم في نشأة تلك الأعضاء المتشابهة، هي أيضًا متشابهة "homologous genes"، فتبعًا لنظرية دارون الحديثة، فإن الكائنات التي لديها أعضاء متشابهة، لَا بُدَّ أنها توارثت الجينات المسئولة عن تكون تلك الأعضاء من هذا الأصل المشترك المزعوم، ثم مع الطفرات الجينية، والانتخاب الطبيعي، تغيرت مواصفات هذه الأعضاء في كل كائن بدرجات متفاوتة.

ثانيًا: باعتبار أنَّ "جميع" الكائنات كانت بدايتها من بويضة ملقحة، فالمطلوب أن نثبت أن تلك الأعضاء المتشابهة، أثناء مراحل تكونها الأولى، نشأت من خلايا أو نسيج جنيني متشابهٍ، وأن مسار نشأتها كان متشابهًا، وهو ما يسمى " homologous pathway"، وهو غالبًا ما كان يقصده دارون عندما عرّف الأعضاء المتشابهة بقوله: "هي العلاقة بين أجزاء بسبب نشأتها من أصول أو أجزاء متشابهة في الجنين".

ثالثًا: إذا استطعنا أن نجد في سجل الحفريات، ما يدل على أن كائنين مختلفين، مروا بمراحل انتقالية تدل على اشتراكهما في أصلٍ واحدٍ مشتركٍ.

ولكن إذا لم نستطع أن نثبت صحة هذه النقاط الثلاث، أو على الأقل واحدة منها، يصبح الاحتمال الثاني وهو أن الخالق وضع تصميمًا عامًّا واستخدمه في الكائنات المختلفة، مع بعض التعديلات بما يتناسب مع طبيعة حياة وبيئة الكائن هو الاحتمال الأرجح.

الواقع أن نتائج الأبحاث العلمية، التي سنستعرضها في الجزء التالي أثبتت أن الأعضاء المتشابهة، ليس لها أصل نسيجي مشترك، كما أن الجينات التي تتحكم في نشأتها جينات مختلفة تمامًا، ثم إذا بحثنا في الحفريات، فلن نجد أي دليل على وجود هذا الأصل المشترك الوهمي، ولا حفريات لمراحل انتقالية تدل على تطور الأعضاء المختلفة للكائنات من شكل لآخر.

بالإضافة لذلك، هناك أمثلة عديدة لأعضاء متشابهة في كائنات لا يمكن تصور وجود أصلٍ مشتركٍ مباشرٍ بينها. [8]

أولًا: اختلاف مسار نشأة الأعضاء المتشابهة "developmental pathway" في مرحلة الأجِنَّة:

هناك عديد من الأمثلة، في الفقاريات، والبرمائيات، والزواحف، والثدييات، تدل على أن مسار نشأة الأعضاء المتشابهة مختلف، وأنها لا تشترك في نوعية الخلايا، أو المنطقة في الجنين التي نشأت منها، لخصها البروفيسور مايكل دانتون "Michael Denton" في الفصل السابع من كتابه "التطور: نظرية في أزمة" [9] وننقل هنا بعض ما جاء في

هذا الفصل ومعظمه نقلًا عن السير جافين دي بيير "Sir Gavin de Beer(١)" عالم الأجِنَّة البريطاني حيث قال:

"إنَّ الأعضاء المتشابهة في الفقاريات البالغة، لا تنشأ من نفس المنطقة في أجنة هذه الكائنات، وهذا الأمر ينطبق حتَّىٰ على الأعضاء شديدة التشابه، مثل القناة الهضمية، والأطراف الأمامية، والكلى، والحالب" [10]

فنجد القناة الهضمية "gut" في جميع الفقاريات تنشأ من خلايا طبقة الإندوديرم "endoderm"، إلا أنَّ موضع هذه الخلايا ليس واحدًا، ففي أسماك القرش مصدرها سقف القناة الهضمية، وفي اللمبريا "Lamprey(٢)" من أرضية القناة، وفي الضفادع من السقف والأرضية، وفي الزواحف والطيور من الطبقة السفلية من الطبق الجنيني " the lower layer of the embryonic disc" أو البلاستوديرم.

ومثالٌ آخر وهو الأطراف الأمامية للفقاريات، والتي تعتبر المثل التقليدي لتشابه الأعضاء، نجد أنها تنشأ من خلايا تنتمي إِلَىٰ أقسام "embryonic segment" مختلفة في جسم الجنين، فمثلًا في النيوت "Newt(٣)" فإنَّها تنشأ من الأقسام ٢, ٣, ٤, ٥ بينما في السحالي تنشأ من الأقسام ٦, ٧, ٨, ٩ وفي الإنسان من الأقسام ١٣, ١٤, ١٥, ١٦, ١٧, ١٨.

---

(١) Sir Gavin de Beer: عالم الأجِنَّة البريطاني ورئيس المتحف البريطاني، (De Beer, G. (1971) Homology: An unsolved problem, Oxford University Press, London)

(٢) Lamprey أو "جلكيات". هي فقاريات بدائية مستديرة الفم ليس لديها فك "jawless" ولكن فم ماص يحتوي على أسنان، يتعلق بأجساد الأسماك الأخرى ويمتص دماءها.

(٣) Newt: هو نوع من الزواحف البرمائية، تشبه السحالي، تنتمي إلى فصيلة السلماندرز " salamander"، يعرف بالسمندل أو سمندر.

كذلك نشأة الكليتين في الفقاريات، ففي جنين الأسماك والبرمائيات تنشأ الكليتين من الأنسجة المعروفة باسم الميزونيفرون "mesonephron"، في حين أنه في الزواحف والثدييات نجد أن هذه الأنسجة تضمر تمامًا وتختفي، ونجد أن الكليتين تنشأ من نسيج آخر يعرف باسم الميتانيفرون "metanephron"، وكذلك الحال بالنسبة للحالب، حيث ينشأ في كل من الزواحف والثدييات من مصادر مختلفة.

هذه الأمثلة –وكثيرٌ غيرها– تقدم أدلةً غيرَ قابلة للنقض على أن الأعضاء المتشابهة في الكائنات الناضجة تنشأ من أنسجةٍ ومناطق مختلفة، وهو ما عبَّر عنه السير جافين دي بيير منذ أكثر من ٥٠ عامًا عندما قال:

> "إنَّ الأعضاء والأجهزة التي تعتبر متشابهة في الفقاريات البالغة لا تتبع نفس المسار من ناحية نوعية النسيج الذي نشأت منه، أو المنطقة التي نشأت منها" [11]

وهذه الحقيقة هي التي جعلته –أي: سير دي بيير– يعتبر أنَّ تعريفَ داروِن للأعضاء المتشابهة بأنَّها "هي العلاقة بين أجزاءٍ نتيجة نشأتها من أصول أو أجزاء متشابهة في الجنين" تعريفٌ غيرُ متطابق مع الحقيقة، بل هو عكس ذلك تمامًا.

وآخر وهو بير البيرش الباحث في نشأة المخلوقات الحيوية، يقول:

> "إنَّ القاعدة وليس الاستثناء أن الأعضاء المتشابهة تنشأ من بدايات متباينة"[12]

وربما أيضًا نشير إِلَىٰ نماذج لكائناتٍ بأكملها تكون متشابهة في حالة النضوج، ولكن مسار تكونها مختلفٌ.

على سبيل المثال توجد أنواعٌ من الضفادع تنشأ بصورةٍ غير مباشرة، أي تمر بمراحل يرقات

" larva stage" أو tadpoles، قبل أن تصبح ضِفدَعةً ناضجةً.

بينما هناك أنواع أُخرَىٰ تظهر ناضجةً من البداية، وفي النهاية لا يمكن التفرقة بين النوعين من الضفادع. [13]

كذلك الكركند " lobsters"، وجراد البحر "crayfish" الناضجان، نجد أنهما متشابهان تمامًا في الشكل والتركيب، لكن في البداية هم مختلفون تمامًا.

ففي النوع الأول عندما تفقس البيضة فالناتج هو يرقات تمر بمراحل قبل أن تصل للنضوج.

أمَّا في النوع الثاني فالفقس يكون كامل النضوج.[14]

الخلاصة من هذه الجزئية: أنَّه لو كان هناك أصل مشترك بين الكائنات التي لديها أعضاء متشابهة في الشكل، فكيف يمكن تفسير أن هذه الأعضاء نشأت من أنسجة مختلفة، وأتبعت مسارات مختلفة، خلال مراحل تكونها الجنينية؟

ثانيًا العلاقة بين الجينات والأعضاء المتشابهة "genetics homology":

كما ذكرنا سابقًا، المفترض لو أنَّ فكرة الأصل المشترك العام صحيحة، أن يكون للأعضاء المتشابهة أصل جيني واحد، لكن الذي ثبت من الأدلة العلمية أن العلاقة بين أنواع الجينات "genotype" ومواصفات الكائنات "phenotype" علاقة معقدة، وليست بالبساطة التي تصورها العلماء في البداية.

فكثير من الأعضاء المتشابهة "homologous structures" لها شفرات جينية غير متشابهة "non-homologous genes".

وبنفس الوقت هناك كثير من الأعضاء غير المتشابهة " non-homologous

structures" يتحكم فيها جينات متشابهة "homologous genes"، والأمثلة على ذلك كثيرة، كما سنبينها.

بل يزداد الأمر تعقيدًا إذا عرفنا أن معظم الجينات تتحكم في صفات متعددة للكائن الواحد وهو ما يُعرف بظاهرة "pleiotropy"، أي أن في الكائن نفسه نجد أن الجين يتحكم في صفات غير متشابهة.

على سبيل المثال في ذبابة الفاكهة الجين المعروف باسم "notch genes" ، يتحكم في تكون أعضاء مختلفة مثل الأجنحة وأيضًا في الشعر"bristles" على جسم الحشرة، والجين الذي يتحكم في لون العين، أيضًا يتحكم في الأجهزة التناسلية.

بل لقد تبين أن تأثير الجينات على أكثر من عضو هو القاعدة، في أغلب الجينات، وليس الاستثناء. [15][16][17]

وربما كان من أقوى النماذج التي تدل على التباين في شكل المخلوقات رغم تماثل الدنا، والذي ما زال يشكل أكبر معضلةٍ أمام الداروניين، هي عملية التحول البيولوجي "metamorphosis".

على سبيل المثال في "الفراشات"، فبدايتها مجرد دودة "caterpillar"، ثم تختفي داخل كيسٍ يُعرف باسم الشرنقة، حيث تتحلل معظم أعضاء جسدها، لتنشأ أعضاءٌ مختلفة تمامًا، من عيونٍ، وأجنحةٍ، وجهازٍ هضميٍ، وأرجلٍ، وجهازٍ تناسليٍّ، لتخرج بعد ذلك من شرنقتها، وهي مخلوقٌ آخر هو الفراشة، المعضلة الكبرى هنا هي أنَّ نفس المادة الجينية

أنتجت مخلوقين مختلفين تمامًا! [18]

أمثلة على أعضاء متشابهة يتحكم في تكونها جينات غير متشابهة:

هناك عديدٌ من الأمثلة لأعضاء متشابهة يتحكم في نشأتها جينات غير متشابهة.

- فمثلًا: التقسيمات "body segments" التي نراها في أجسام عدد من الحشرات، مثل ذبابة الفاكهة، والجراد"locusts"، والدبور"wasps"، التي يعتبرها علماء الأحياء من الأعضاء المتشابهة، نجد أن لها مسارًا تكونيًّا مختلفًا، وأن تكونها في ذبابة الفاكهة فقط هو الذي يتطلب وجود جينٍ معروف باسم "even-skipped".
- ومثلٌ آخر: الجين المعرف باسم "sex-lethal" وهو ضروري لتحديد الجنس في حشرة ذبابة الفاكهة، ولكنه غير مطلوب في باقي الحشرات التي يتشكل الجنس المذكر والمؤنث فيها بدون هذا الجين. [19]
- وفي البرمائيات، مثل الضفدعة، تتكون الأصابع الخمسة في أطرافها نتيجة نمو زوائد موجودة على ما يشبه المجداف "embryonic paddle" في نهاية الأطراف، بينما في الإنسان فإن الأصابع تتكون من تأكل الجلد الذي يصل بين الأصابع، وهذا مثال على جين- وإنزيم مختلفين، إلا أن النتيجة في النهاية تكون متشابهةً. [20]

وإذا عدنا مرة أُخرَىٰ إِلَىٰ المثل التقليدي الذي تعج به كتب التطور وهو التشابه بين أطراف الفقاريات، نجد أنه أثناء تكون أجنة هذه الفقاريات من زواحفَ، وثديياتٍ، وطيورٍ تبدو أجسام الأجِنَّة في مرحلةٍ ما أثناء تكونها مكونةً من أقسام "segments"، حيث يتحكم في تكون كل قسم مجموعة من الجينات.

ولكن الأطراف العلوية –والسفلية– في ستة أنواع من الفقاريات، التي يتصور الداروينيون أنها تعود إِلَىٰ أصلٍ واحدٍ، نجد أنها كلها نشأت من أقسام مختلفة، وبالطبع جينات مختلفة، أي: أنَّ الأصل الجيني لهذه الأطراف مختلفٌ. [21]

أمثلة على أعضاء غير متشابهة يتحكم في تكونها جيناتٌ متشابهة:

لكن ربما كان أهم الأمثلة لجينات متشابهة تتحكم في تكون أعضاء غير متشابهة، هي مجموعة الجينات التأسيسية "Homeobox (Hox) genes(١)"، وهي الجينات المسئولة عن التكون الأساسي لأجسام الحيوانات أثناء مراحل نشأتها الأولى، وتتحكم في تنشيط أو عدم تنشيط الجينات الأخرى، وقد تبين أن هذه الجينات موجودة لَدَىٰ معظم، إن لم يكن كل الحيوانات، وربما أيضًا على نفس الكروموسوم، ونفس الموقع، ورأى الداروتيون أنها دليلٌ قويٌّ على وَحدة الأصل بين المخلوقات.

ولكن سرعان ما تحول هذا الاكتشاف إِلَىٰ معضلة مخيبة للآمال الداروتية، فقد تبين أن هذه الجينات المنظمة، رغم تماثلها، إلا أنها تتحكم في أعضاء غير متماثلة في المخلوقات المختلفة، وهناك أمثلة كثيرة على هذا.

- مثلًا في الفأر، جين "Antennapedia" يعمل على المخيخ الخلفي "hindbrain"، بينما في الحشرات الطائرة يحول الزوائد إِلَىٰ أرجل.
- مثال آخر نجد فيه جينات "Hox6" تتحكم في تكون الأرجل في حشرة الفاكهة، وأيضًا في الرباعيات "tetrapode"، وهي حيوانات مختلفة تمامًا، أي لا يوجد بينها

(١) Homeobox (Hox) genes: تعرفنا عليها سابقًا وهي الجينات الأساسية المنظمة، فهي مثلًا المسئولة عن تحديد الوجهة الأمامية من الخلفية للجسم، والأعلى من الأسفل، وموضع أماكن بعض أجهزة وأعضاء الجسم، وهي موجودة لدى معظم، إن لم يكن كل الحيوانات.

أي أصلٍ مشتركٍ. [22]

- كذلك الجين المعروف باسم "Distal-less gene" نجد أنَّه مسؤول عن تكون أعضاء متباينة مثل الأرجل، والشوارب والأجنحة، في ذبابة الفاكهة، ليس ذلك فقط ولكن نفس الجين مسؤول عن تكون الأطراف المختلفة في مخلوقات من طوائف أُخرَىٰ ليس بينها علاقة مباشرة، مثل مفصليات الأرجل "arthropods" والفقاريات والحشرات ذات الأجنحة.[23][24]
- مثالٌ آخر: جين "Pax-6"، موجود لَدَىٰ ذبابة الفاكهة، والفئران وكثير من المخلوقات، وهو جين مسؤول عن تكون العين، لكن طبيعة العين، وموضعها في كثير من المخلوقات التي لديها هذا الجين، مختلفة تمامًا، فنجد عين الكاميرا "(١) camera eyes" في الفقاريات، والعين المركبة "compound eyes" في الحشرات، وهكذا.

ويعلق جوناثان ويلز "Jonathan Wells" على ذلك بقوله [25][26]:

"بما أنَّ نفس الجين "Pax-6" يتحكم في أنواع مختلفة من العيون، فقد تصور بعض العلماء أن وظيفة هذا الجين الأصلية هي نشأة البقعة الأولى الحساسة للضوء لَدَىٰ السلف الأول، لكن ذبابة الفاكهة لديها الاثنان، عين مركبة، وعين بسيطة، والغريب أنَّ الأخيرةَ، وهي أقرب ما تكون إِلَىٰ البقعة

---

(١) العين الكاميرا أو البسيطة "simple" مثل عين الإنسان، تتكون من وحدة بصرية واحدة، هي عدسة واحدة وشبكية واحدة، وتتمتع بدرجة عالية من حدة البصر ورؤية التفاصيل مقارنة بالعين المركبة "compound" التي لدى معظم الحشرات حيث نجد، بجانب بروز العين عن السطح، أنها مركبة من عدد ٣٠٠٠ إلى ٩٠٠٠ وحدة إبصار (في بعضها مثل dragonflies تصل إلى ٢٥٠٠٠)، وتتميز عين الحشرات أنها تبصر الموجات فوق فرق البنفسجية القصيرة (بعض الزهور لديها ألوان تُرى فقط بالمخلوقات التي تبصر موجات الترا فيلوت).

الحساسة الأولى، ليس لها علاقة بجين "Pax-6..."

ولذلك، كما يقول دكتور جوناثان ويلز "Jonathan Wells":

> "إذا كان نفس الجين يتحكم في أجهزة وأعضاء مختلفة، مثل الأرجل في ذبابة الفاكهة، ونشأة المخ في الفأر، أو العين في الحشرات، وكذلك في الإنسان والأخطبوط، فلا يمكن بناء أي نتيجة على هذه الحقائق" [27][28]

والواقع أنَّ اكتشاف الجينات المنظمة، وضع أمام الداروينيين أكثر من معضلة، فمثلًا الجينات المتحكمة "developmental genes" في تكون ذبابة الفاكهة، تشابه الجينات في الفأر"mice"، وريتس البحر "sea urchins"، وحتى في الديدان، وأكثر من ذلك فقد أثبتت الدراسات أن هذه الجينات من الفئران والإنسان، وذباب الفاكهة، ممكن أن تحل محل الآخر، ولكن يظل السؤال إذا كان الجين هو المتحكم في تركيب العضو، وإذا كان جين الفأر والذبابة هو نفسه، فلماذا لا يتحول جنين الفأر إِلَىٰ ذبابة، أو الذبابة إِلَىٰ فأر؟ (٢٩)

والتفسير الوحيد هو أن هذه الجينات تشبه مفاتيح الكهرباء التي تتحكم في تشغيل أو إيقاف الآلات في مصنع ضخم، فهي تتحكم في نشاط جينات أُخرَىٰ، ومثل هذا النظام المركب لا يمكن أن يحدث بالطريق الداروني العشوائي.

المعضلة الأخرى متعلقة بتوقيت ظهور هذه الجينات المنظمة، ونتائجها، فالمعروف أن الأصل العام المشترك، كما يتصوره الداروينيون، لم يكن لديه زوائد، أو عيون، أو غيرها من المواصفات الحيوية التي ظهرت في الطوائف المختلفة من الكائنات في مراحل لاحقة، فأين كانت هذه الجينات موجودة قبل ظهور نتائجها، وهل الانتخاب الطبيعي كان "يدرك"

الاحتياجات المستقبلية للكائن! [30][31]

الخلاصة أنه لا شك أنَّ هناك عدمَ وضوح في علاقة الجينات بالأعضاء المتشابهة، فبينما هناك حالاتٌ فيها توافقٌ بين الكود الجيني والأعضاء المتشابهة، نجد حالاتٍ تكون فيها جيناتٌ متشابهةٌ تتحكم في أعضاءٍ غير متشابهةٍ، أو العكس.[32]

ولذلك فمقولة البروفيسور دي بيير تأكدت، والسؤال الذي طرحه قبل أكثر من ٨٠ سنة، لا يزال بلا إجابةٍ حتَّىٰ الآن، وهو:

> "الآن أصبح جليًا أن ما كنا نعتزُّ به -وهو أنَّ التشابه التشريحي في الأعضاء يعني التوارث من أصل مشترك- لم يكن صحيحًا؛ لأنَّ هذا التوارث لا يمكن إرجاعه إِلَىٰ الجينات" ثم يتساءل فيقول "إذا كان حقيقةً أن الجينات هي المسئولة عن تصنيع الإنزيمات التي تؤدي إِلَىٰ تشكل الأجزاء المختلفة في الجسم، فما الآلية التي تؤدي إِلَىٰ ظهور أعضاء متماثلة، بالرغم من أن المتحكم في تكون هذه الأعضاء جينات مختلفة؟" [33]

معنى هذا أنَّه لا مجال هنا للحديث عن تطورٍ في الجينات، وحتى الآن لا يوجد تفسير كيف أن نفس الجين المنظم يعطي شفراتٍ مختلفةً في مخلوقات متباينة؛ ولذلك ما كان متصورًا أنه ورقة رابحة للداروينيين تحول إِلَىٰ معضلةٍ ليس لها تفسير.

ثالثًا: التشابه في المكونات التشريحية لا يعني بالضرورة وجود أصلٍ مشتركٍ:

من أعقد المعضلات أمام استخدام حجة التشابه بين أعضاء الكائنات كدليلٍ على الأصل المشترك، هي ظاهرة وجود أعضاء متشابهة في مخلوقاتٍ لا يمكن تصور وجود أصل مشترك بينها، وهناك مئات الأمثلة على هذه الظاهرة، سنذكر فقط بعضًا منها:

- العين الكاميرا "camera eye" في الفقاريات، مثل الإنسان، تشبه إِلَىٰ حد كبير جدًا، العين الكاميرا في الإخطبوط "octopus"، ولكن لا يمكن لأحد أن يدَّعيَ أنَّ لهما أصلًا مشتركًا، أيضًا أن نتصور أن هذا التشابه في التركيب حدث بالصدفة البحتة، هو أيضًا تصورٌ غير منطقيٍّ، هذا بالإضافة إِلَىٰ أن الدنا في كُلٍّ منهما مختلفٌ تمامًا. [34]
- كذلك الأجنحة لَدَىٰ الطيور، والحشرات، والوطاويط، وهي من حالات التناظر الوظيفي "analogy" مع الاختلاف في التركيب، الذي أشرنا إليه في بداية هذا الفصل، فلا يمكن أن يدعي أحدٌ أنَّ بينها أصلًا مباشرًا مشتَرَكًا، فالطيور كما يدعي الداروينيون من الديناصورات، والوطاويط من الثدييات، والحشرات من المفترض أن أصلها كائنات بحرية، أي أن كلها لها أصول مختلفة تبعًا للادعاء الدارويني. [35][36]
- كذلك الأطراف الأمامية المتشابهة في كلٍّ من حيوان الخُلد أو الفأر الأعمى "mole" وهو من الثدييات، ومخلوقٍ آخر من الحشرات وهو حشرة الحرقات "mole cricket"، والتي لا يوجد أصلٌ مشتركٌ بينهما. [37]
- وفي الثدييات نرى ثلاث طرقٍ مختلفة لوضع المواليد، فالثدييات منها ذوات المشيمة "placental" تلد المولود بعد اكتمال تكونه، وذوات الجراب "marsupials" تلد المولود غير مكتمل لكنه يكمل تكونه في جراب الأم، وهناك الثدييات التي تبيض مثل الكظاميات "monotreme"، ولا يمكن تفسير ذلك بأنه حدث نتيجة الانفصال الجغرافي، كما يدعي بعض الداروينيين.[38]

فمن هذه المخلوقات ما يشبه بعضه لدرجةٍ كبيرةٍ رغم تباعد الأصل والمكان الجغرافي، مثل ضبع أمريكا الشمالية "North American wolf" والضبع التسمانين "

"tasmanian wolf" من أستراليا، فالأول ينتمي إِلَىٰ ذوات المشيمة "placental"، والثاني إِلَىٰ ذوات الجراب "marsupials"، ولا توجد أي علاقة لأصولٍ مشتركةٍ بين الاثنين، لا جغرافيًا ولا بيولوجيًا، إلا أن الشبه بينهما في الشكل والهيكل العظمي لا تخطئه عينٌ.

كذلك آكل النمل الشوكي "echidnas" من الكظاميات "monotreme"، ويعيش في أستراليا وغينيا الجديدة "New Guinea"، لكن الأشواك التي تغطي جسدها تشبه تمامًا ذوات المشيمة من النيص أو الشيهم "porcupines" التي تعيش في أمريكا الشمالية.

أيضًا خلد الماء ذو منقار البطة "Duck-billed platypuses" هي أيضًا من الثدييات التي تبيض "Monotreme"، فلها منقار "bills"، وتبيض مثل الطيور، رغم أنها ترضع صغارها مثل الثدييات.

- وربما أقربُ مثالٍ أمامنا جميعًا هو الأطراف العلوية والأطراف السفلية في أجسام الفقاريات، منها الإنسان، نجد أنهما متشابهان تمامًا في المكونات العظمية، لكن لم يدَّعِ أحدٌ –حتَّىٰ من الداروِنيين– أنَّ الأطرافَ السفليةَ تطورت من الأطراف العلوية، أو أنَّهما تطورا من أصلٍ واحدٍ، وهذا مثل واقعي على أعضاء متماثلة لدرجة شديدة، ولكل منهما أصلٌ مختلفٌ أثناء مراحل تكون الجنين، فهل حدث هذا عشوائيًا.
- كذلك الأعضاء التناسلية في الذكر والأنثى تعتبر أعضاء متشابهة "homologous"، لكن لم يقل أحدٌ يومًا ما: «إنَّهما تطورا من مخلوقٍ آخر كان لديه نوع واحد من الأعضاء التناسلية» – سنتطرق إِلَىٰ نشأة الجنس في الباب التالي –.

وهناك مئاتٌ من الأمثلة، سواء في مملكة الحيوانات أو النباتات كلها تؤكد أن التشابه لا يعني بالضرورة وجود أصلٍ مشتركٍ. [39][40]

ولذلك فالداروينيون في محاولةٍ لإيجاد تفسير آخر لهذه الحالات، طرحوا تعبيرًا رنانًا هو التطور بغرض التلاؤم "convergent evolution" أو التطور الموازي " parallel evolution "، ويعني أنَّ الكائناتِ التي ليس بينها أصلٌ مشتركٌ مباشرٌ اكتسبت أعضاء متشابهة بسبب حاجتها للتأقلم مع البيئة، ويبدو أن الغرض من طرح هذه المصطلحات هو الإيحاء -لغير المتخصصين- بأن القضية انتهت، ويصبح هذا المصطلح "الرنان" هو نفسه التفسير العلمي للظاهرة، لكن طبعًا لا يمكن منطقيًا تصور أنَّ آليةً عمياء مثل الانتخاب الطبيعي يمكن أن تؤدي إِلَىٰ ظهور مثل هذه الأعضاء المعقدة والمتناظرة، أكثر من مرة في كائناتٍ مختلفةٍ. [41]

وعلى عكس التطور بغرض التلاؤم "convergent evolution"، هناك صورة أُخرَىٰ وهي الاختلاف "divergence" في كائنات كان المتوقع أن تكون متشابهة، من الأمثلة على ذلك اختلاف تركيب العين في نوعين من المخلوقات مثل اللوبستر "lobster" والجمبري "shrimp"، في أحدها عدسة عين مركبة، وفي الآخر عدسة عين اسطوانية[1]، ويعلق مايكل لاند "Mickael Land"، وهو من الداروينيين على

---

(١) مشكلة العيون أكثر تعقيدًا من ذلك، وهي أنَّ هناك عديدًا من النماذج للعيون، وهي ما عبَّر عنه الداروني فرانك ساليزبري "Frank Salisbury" بقوله " إنَّ عضوًا معقدًا كالعين، ظهر في الطبيعة بعدة أشكال، في الأخطبوط، والفقاريات، والحشرات، ومجرد محاولة تطبيق نظرية التطور الحديثه لتفسير هذا التعدد يُفقد الإنسان توازنَه".

Frank Salisbury, "Doubts About the Modern Synthetic Theory of Evolution, "American Biology Teacher, September 1971, p338. reference 275, in Darwinism Refuted by Haroun Yahya, p. 230
=

ذلك فيقول:

"إنَّ العينين بنفس الكفاءة، لكن لا يمكن تصور مراحل تطورية لنشأة تلكما العينين من أصلٍ مشتركٍ، رغم أن النوعين من المخلوقات من أصلٍ واحدٍ"[42]

ثالثًا: سجل الحفريات وقضية التشابه بين الأعضاء:

الادِّعاء الداروني بالتطور التدريجي "descent with modification" من أصلٍ مشتركٍ قد يكون له نوعٌ ما من المصداقية لو أننا وجدنا في سجل الحفريات ما يدل على ذلك، وقد رأينا مَدَىٰ افتقار سجل الحفريات لأي كائنات انتقالية، وإذا كان الفحص المقارن لأوجه التشابه "homology" بين الكائنات المعاصرة أمرًا صعبًا، فتطبيقه على الحفريات أمرٌ في غاية الصعوبة، لكن حتَّىٰ لو فرضنا وجود ما يمكن اعتباره حفريات لكائنات انتقالية، يبقى التساؤل كيف حدث التطور في شكل الكائنات؟

وربما هنا نذكر قصةً طريفةً عندما أراد أحد الداروننيين وهو تيم بيرا "Tim Berra" في عام ١٩٩٠، في معرِض دفاعه عن نظرية دارون أن يجيبَ عن هذا التساؤل، فضرب مثالًا بسلسلة التطور في موديلات السيارات الشيفروليه عبر السنين، وأن سلسلة التطور في صناعة السيارات، تشابه التطور التدريجي في الكائنات، لكن فاته أن التغير في موديلات السيارات لم يحدث عشوائيًا، بل حدث لأنَّ هناك فريقًا من المهندسين يعمل على تطوير التصميم الأساسي للسيارة عامًا بعد عام، وهكذا قدم هذا الباحث، بدون قصد، ما ينقض أحد الأسس التي تقوم عليها نظرية دارون، وهي العشوائية، ومن ثَمَّ عُرف هذا المثل

<http://www.harunyahya.com/en/Books/592/darwinism-refuted/chapter/46>

"بتورط بيرا" [43]"Berra's Blunder".

التشابه الجزيئي "Molecular Homology"

حجة التشابه الجزيئي "molecular homology"، لم يبدأ الاهتمام بها إلا بعد اكتشاف تركيب جزيئات الدنا، والرناK والبروتينات، وذلك في الخمسينات من القرن الماضي.

ورأى الداروينيون أنَّه يمكن استخدام التحليل الكيمائي لعملٍ ما يطلق عليه شجرة المخلوقات الجينية "phylogenetic trees"، فعلى سبيل المثال عن طريق تتبع درجة الاختلاف في تركيب البروتينات، يمكن إثبات نظرية التطور التدريجي، كذلك اعتبار التشابه في الكود الجيني وأنواع من البروتينات بين الكائنات المختلفة دليلًا على الأصل المشترك. [44]

على سبيل المثال إذا كان جزء معين من الدنا أو البروتين موجود في مخلوقات A و B وC، مع بعض الاختلافات في التركيب، مثلًا A يختلف عن C بنسبة ١٠٪ بينما يختلف عن B بنسبة ٣٠٪، فيمكن أن نصل إِلَىٰ نتيجة أن A أقرب إِلَىٰ C منه إِلَىٰ B، ونعتبر أن ذلك يعني علاقة نسب، أو علاقة تطورية بين A وC، لكن الحقيقة أن التشابه الجزيئي، سواء في تركيب البروتينات أو الشفرة الجينية في الدنا، لا يعني وجود أصل مشترك بين الكائنات، إلا إذا بدأنا باقتناع مسبق راسخة بصحة نظرية التطور.

والسبب لأنه من المنطقي تمامًا، إذا كانت التفاعلات الحيوية الأساسية، التي تحافظ بها الخلية الحية على وجودها، هي نفسها في خلايا جميع الكائنات، أن تكون أيضًا احتياجاتها للقيام بتلك التفاعلات، سواء من إنزيمات، أو احتياج للطاقة أو ما شابه، هي نفس الاحتياجات، على سبيل المثال أنزيم السيتوكروم "cytochrome enzyme"، وهو

أنزيم أساسي لتفاعلات الطاقة، موجودٌ في كل خلية حية، لَدَىٰ جميع المخلوقات نباتية أو حيوانية. [45][46][47]

كذلك فإن جميع الكائنات التي تستخدم الأكسجين، وتعتمد على السكريات والدهون والبروتينات، لَا بُدَّ أن يكون لديها نفس إنزيمات دورة التمثيل الحراري "citric acid cycle"، ونفس الآلية للتخلص من المواد الكيميائية الناتجة من التمثيل الغذائي، وإذا كانت وظيفة الهيموجلوبين هي نقل الأكسجين، فما الذي يمنع وجوده في جميع الكائنات التي تحتاج لأكسجين؟ ومن القصور العلمي أن نعتبر أن ذلك دليلًا على نشأة الكائنات من أصل مشترك.

ولذلك على مستوى الوحدة الأساسية في الكائنات الحديثة، وهي الخلية، نجد أنَّ الفروقاتِ قليلةً جدًا، حتَّىٰ أنَّ هناك تشابهًا وظيفيًّا كبيرًا بين نوعي الخلايا، الخلايا ذوات النواة "eukaryotes"، والخلايا بدون نواة "prokaryotes"، لدرجة أن ريبوسوم البكتيريا يمكن أن يقوم بترجمة شفرة mRNA الخاص بالإنسان، ومن ثَمَّ يمكن أن نحصل على بروتين بشري، وهذه الخاصية هي التي أدت إِلَىٰ إنتاج بعض المواد العلاجية مثل الأنسولين وبعض الهرمونات الأخرى؛ ولهذا السبب يطلق عليها أحيانًا مُسمى "الإنسولين البشري". [48][49]

كما أنَّ الادِّعاء أن شجرة المخلوقات، التي تعتمد على التشابه التشريحي للكائنات "anatomical homology"، كما تصورها النظرية الداروينية، تتطابق مع نتائج التشابه الجزيئي "molecular homology"، ادِّعاء غير صحيحٍ [50][51]؛ ولذلك أثار اختلافاتٍ كبيرةً حتَّىٰ بين الداروننيين أنفسهم؛ لأنَّ الشكل النهائي لشجرة المخلوقات، اعتمادًا على تتبع تشابه الدنا "DNA tree" لَدَىٰ الكائنات، لا يتطابق

مع شجرة المخلوقات اعتمادًا على الشكل التشريحي أو الحفريات [52][53].

على سبيل المثال إذا تتبعنا توزيع الهيموجلوبين في الكائنات المختلفة، نجد أن توزيعه لا يعكس أيَّ شكلٍ لشجرة تطورٍ متصلةٍ، فهو موجود تقريبًا في جميع الفقاريات، ثم نجده كذلك في ديدان الأرض (Annelids)، وأنواع من الأسماك النجمية (Echinoderms)، والمولاسك (Mollusks)، وبعض المفصليات (Arthropods)، حتَّىٰ في بعض أنواع البكتيريا! أي أنه موزع بين الكائنات بصورة متناثرة، كحجارة الموزايك الملونة في لوحة كبيرة، عندما يضعها الفنان في الموضع الذي به تعطي أفضل نتيجة، هنا أيضًا نفس الشيء، فالخالق وضع الجين المسئول عن عمل الهيموجلوبين، في هذه الأنواع من الكائنات التي لا يمكن تصور علاقة مشتركة بينها، بسبب الحاجة الوظيفية لوجوده، وتصور حدوث مثل هذا التوزيع "الموزايكي" بطريق الصدفة أو عشوائيًا تفسيرًا غير منطقي. [54][55]

وأحد الأمثلة الأخرى هو البروتين المعروف باسم إنزيم الليزوزيم "Lysozyme"، وهو الإنزيم الموجود في دموع العين، ووظيفته حماية العين من البكتريا، نظرًا لأنه مُعدٌّ لقتل البكتريا عن طريق عمل ما يشبه الثقوب في جدارها، فتنفجر، وعندما قام دكتور ديكنسون بمقارنة تركيب هذا الإنزيم في الإنسان، وغيره من الثدييات، على أمل أن يجد نقطة اتصال، كانت المفاجأة أن تركيبه في الإنسان أقرب ما يكون إِلَىٰ الفرخة!، وجميع الداورنيين يعلمون أنه لا يوجد أي نوع من الاتصال التوارثي بين الإنسان والدجاج.

وفي مقالة نشرت بمجلة العلوم "Science" تحت عنوان "ألم يحِن الوقت لنزع شجرة الكائنات "Is It Time to Uproot the Tree of Life"، أشار الباحث إِلَىٰ أنَّ تتبع شجرة الكائنات باستخدام التشابه في الدنا، أعطى نتائجًا متباينة مع بعضها

البعض ومع استخدام الرنا من الريبوزومات "rRNA" بدلًا من الدنا، جاء معبرًا عن درجة التخبط بين النتائج. [56][57]

والحقيقة أنَّ هناك أمثلةً كثيرةً مماثلةً من بروتينات لهرمونات وإنزيمات –منها الأنسولين، وأنزيم السيتوكروم، والكالستونين وغيرها– التي تم دراستها في عدد من المخلوقات في محاولة لإثبات صحة شجرة التطور، كلها أثبتت فشل التصور الداروِني، وكانت النتيجة هي أن توزيع البروتينات ونسبة اختلافها، لا يدل على أي تدرج في التطور، أي أن الحلقات المفقودة، لا وجود لها كما هو الحال في الحفريات، ويعلق مايكل دانتون على ذلك بقوله:

> "إنَّ آلاف الفروقات، في البروتينات والأحماض النووية، تم مقارنتها في مئات من المخلوقات، لكن أبدًا لم يتبين وجود ما يثبت تطورًا تدريجيًا أو أصلًا مشتركًا"[58]

ولذلك على المستوى الجزيئي، جميع الكائنات تبدو مميزةً، على سبيل المثال هناك ما يقرب من ٨٠٠ نوعٍ من الضفادع، تبدو جميعها متشابهة، لكن على المستوى الجزيئي التباين بينهم أكثر مما هو بين الوطواط والحوت الأزرق! نفس الشيء ينطبق على أكثر من ٢٠٠٠ نوع من أنواع ذبابة الفاكهة.[59][60]

الشفرة الجينية ليست واحدة:

كما ذكرنا سابقًا، أن الدارونيين يعتبرون أنَّ وجودَ شفرةٍ جينيةٍ واحدةٍ هو من أهم البراهين على وجود أصلٍ مشتركٍ، لكن ما ثبت علميًا أنَّ حتَّى هذا الادِّعاءَ غيرُ صحيحٍ [61]، فقد اكتشف العلماء أكثر من ١٨ شفرةً في مخلوقاتٍ مختلفةٍ.

والمعروف أنَّه لا يمكن تغيير الشفرة الجينية بطريقة التطور الداروِني؛ لأنَّ ذلك من شأنه أن

يقضيَ على الكائن، وتنتهيَ سلالتُه. [62]

الجينات "اليتيمة" ORFan Genes:

المعروف أنَّ الجيناتِ الأساسيةَ –وهي الجينات المطلوبة لعمل أي خليةٍ حيَّةٍ– هي نفسها في جميع الكائنات الحية، وحسب نظرية داروِن الحديثة فإنَّ تطور الكائنات يحدث نتيجة تغيرات "طفرات" جينية(١)؛ وبالتالي فإنَّ الجينات في أي كائنٍ لَا بُدَّ أنَّ لها أصلًا ما في أسلاف هذا الكائن، أي: ليس من المفترض أن نكتشفَ فجأةً جيناتٍ فعالةً، أي: جيناتٍ تحمل شفرةً لبروتيناتٍ "coding genes"، لا أصلَ لها(٢).

ففي عام ١٩٧٧ نجد الباحثَ الفرنسيَّ فراسوا جاكوب "François Jacob" يقول:

> بمجرد أن تبدأَ الحياةُ في صورة كائنٍ بدائيٍّ، فإنَّ التطور بعد هذا يحدث من خلال تغيراتٍ في المركبات الموجودة"، ولذلك "لا يوجد دورٌ لتكون أو خلق أي سلسلة جديدة من الدنا، من أجل معلومات جديدة"[63]

لكن ما اكتشفه العلماء في نهايات التسعينيات من القرن الماضي، هو أنَّ معظم الأجناس "genus" بل حتَّى على مستوى الأنواع "species"، بالطبع منها الإنسان، توجد

---

(١) كما ذكرنا سابقًا أن هذه الطفرات قد تكون نتيجة تغيرات مختلفة في سلسلة الدنا مثل تكرار للجين "duplication"وإعادة ترتيب الجينات "rearrangement mechanisms"، أو طفرة في الكود الجيني.

(٢) الجين الفعال "coding genes": أي الوظيفي هو الذي يحمل شفرة لعمل بروتين، ويعرف بأن له في بدايته مفتاح وفي نهايته مفتاح، كل مفتاح عباره عن ترتيب خاص من القواعد النووية، مثلًا القواعد AUG تعطي أوامر لجهاز صنع البروتين أن يبدأ، والقواعد UAA, UAG, UGA تعني توقف، وسلسلة القواعد النووية بين المفتاحين عادة قصيرة، ولذلك إذا كانت السلسلة طويلة (اختلف العلماء في تحديد مَدَىٰ الطول) أطلق العلماء على هذا الجزء من الدنا أسم السلسلة المفتوحة أو Open Reading Frame، أو للاختصار ORF.

نسبة (١٠-٢٠٪) من الجينات الفعالة، لا يمكن تتبع أصول نشأتها، أطلق عليها العلماء مسمى الجينات الأورفان "ORFan Genes[1]"، أي: أنها جينات تحمل شفرة لبروتينات "coding genes"، بعضها لها وظائف مهمة، لكن أغلبها وظيفتها غير معروفة.

ولكن الذي يهمنا هنا بالدرجة الأولى أنَّه لا يوجد تفسير لكيفية نشأة هذه الجينات، أو بمعنى آخر نشأة هذه المعلومات الجديدة. [64][65]

وقد أثار اكتشاف جينات الأورفان عدةَ تساؤلات:

- هل جينات الأورفان مسؤولة عن إنتاج أنواع من البروتينات؟

  المؤشرات تدلُّ على ذلك، وأنَّ من هذه الجينات ما هو خاصٌّ بنوع الكائن، بل وضروريٌّ لوجودِه وحياتِه.
- هل العلم سيكتشف جيناتٍ مماثلةً في الأنواع المختلفة -أي: سيكتشف أصولًا لهذه الجينات في أنواعٍ أُخرَىٰ-؟
- هل تركيب البروتين الناتج -أو ما يمكن أن نسميه: البروتين الأورفان- سيكون مشابهًا لتركيب البروتينات التي نعرفها؟
- السؤال الأهم هو: ما مصدر الأورفان جين؟

  هناك عددٌ من التصورات، لكن لا دليل على أنَّ أيّ منها صحيحٌ.
- وأخيرًا هل "الأورفان جين"، هي جينات خاصة بالنوع، أي: أنَّ كلَّ نوعٍ من الكائنات له جينات أورفان خاصة به، صممت له ولحاجته الوظيفية؟

---

(١) ORFan: هي اختصار لكلمة Open Reading Frame وهي وصف للجينات التي تحمل شفرة لبروتين "coding genes"

هذا الاحتمال هو الذي يرفضه الداروينيون؛ لأنَّه يتعارضُ مع نظرية التطور، وفكرة الأصل الواحد المشترك؛ ولذلك منهم من بدأ يتحدث عن أنَّ مصدر هذه الجينات هو "جيناتٌ بدائية" "proto-genes".

وهذا يُذكرنا ببعض الدعاوى الداروينية بأنَّ الحفرياتِ الانتقالية موجودةٌ لكنَّها غيرُ مرئيةٍ أو "الحفريات الشبحية" ."ghost lineage [66][67][68][69]".

ملخص هذا: هو أنَّه بينما تشترك أنواعٌ كثيرةٌ من الكائنات في الجينات الوظيفية الأساسية، مثلًا الجينات المسئولة عن بروتينات الرؤية، أو إنزيمات الهضم، وغيرها، وهو أمر طبيعي ولا يعني بالضرورة أنَّ هناك أصلًا مشتركًا، إلا أنَّ اكتشاف جينات خاصة بكل نوع من الكائنات، وهي الجينات "اليتيمة"، وضع فكرةَ الأصل المشترك في أزمة، وأصبحت معضلة أمام نظرية التطور، حتَّىٰ أنَّ بعض الباحثين بدأ يقترح أن التطور قد يحدث ليس بسبب اكتساب جينات ولكن بفقدان جينات.[70][71][72]

ولم يجد الباحثون الداروينيون بُدًّا من تجاهل الأورفان جين عند عمل شجرة جزيئية حتَّىٰ يمكن أن يتجاوزوا هذه المشكلة.

وكما يقول دكتور ولز:

إنَّ عمل شجرة المخلوقات الجزيئية يتطلب:

١) افتراض أنَّ هناك مخلوقًا مشتركًا.

٢) انتقاء الأجزاء من الدنا المتشابهة.

٣) ولذلك لَا بُدَّ أن تكون النتيجة هي أنَّ الكائنات لها أصل مشترك! وهذا ليس من العلم في شيءٍ. [73]



التشابه التشريحي بين المخلوقات هو أحد الأركان الأساسية، التي أقام عليها دارون نظريته،

خصوصًا في غياب أي دليل من الحفريات، هذا الافتراض لا شكَّ مبنيٌّ على نظرةٍ سطحيةٍ، لكن في واقع الأمر كان هذا كلُّ ما يملِكه داروِن في ذلك الوقت، حيث لم يكن هو –ولا معاصروه– يعلمون شيئًا عن علم الجزيئات الحيوية، ولم يكن علم الأجِنَّة تطور بالصورة التي هو عليها في عصرنا الحاضر.

الآن أصبح طرحُ هذا الافتراض علميًا غيرَ مقبولٍ، ففي عدم وجود الأصل المشترك المزعوم لَا بُدَّ أن نثبت:

أولًا: أنَّ الأعضاء المتشابهة لها أصل جيني مشترك "homological genetic origin".

وثانيًا: أنَّ مصدرَ خلاياها ومراحل تكونها الأولية أيضًا متماثلة "homological embryological origin".

إلا أنَّ الدراساتِ العلمية أثبتت أنَّ العلاقة بين الجينات "genotype" ومواصفات المخلوقات "phenotype" علاقةٌ معقدةٌ، وهناك عديدٌ من الأمثلة لأعضاء متشابهة، إلا أنها تختلف اختلافًا كليًّا في الأصل الجنيني والأصل الجيني.

بالإضافة لذلك هناك كثيرٌ من الأمثلة لأعضاء متشابهة تمامًا، لكن لا يمكن تصور وجود أصل مشترك يفسر التشابه بينها، مثال العين في الإنسان والعين في الأخطبوط، وهي ما أطلق عليها الداروينيون مصطلح التشابه نتيجة التكيف البيئي "convergent evolution"، ومعضلة "التناظر الوظيفي" "analogy"، وهو التشابه في الشكل والوظيفة مع اختلاف التركيب، كما في حالة أجنحة الحشرات والوطاويط والطيور.

والحقيقة أن الرؤية الداروينية التي تعتبر التشابه بين الأعضاء في الكائنات المختلفة دليلًا

على عدم وجود خالق وأنَّها دليلٌ على التطور العشوائي، رؤية تدعو للتعجب، فهل كان من المتصور أن نجد لكل كائن شكل وتصميم أساسي يختلف عن الآخر؟ أو أن لكل كائن مادة حياة، مثل الدنا، مختلفة عن الآخر؟، ربما لو أن الأمر كان كذلك، لكان ادَّعى لتقبل فكرة العشوائية؛ لأنَّه من غير المتوقع أن تقوم العوامل الطبيعية باستخدام نفس الآلية الجينية، أو نفس التصميم العام مرةً بعد مرةٍ، حتَّىٰ في كائنات ليس بينها أيُّ نوعٍ من التشابه، أو وجودُ أصلٍ مشتركٍ مباشرٍ بينها.

لذلك فإنَّ الحقائق العلمية، التي لم تكن معروفة لَدَىٰ داروِن، أسقطت أحد أهم الحجج لنظرية التطور، بل نستطيع أن نقول: إنَّ التشابه في الشكل التشريحي للمخلوقات، أصبح حجةً على فشل نظرية داروِن بدلًا من أن يكون حجةً لها، ويضع الداروِنيين أمام تحدٍّ كبير.

أو كما قال أحد الباحثين:

"إنَّه بدون تفسير مادي لظاهرة التشابه التشريحي، لا يمكن للداروِنيين أن يدَّعوا أنَّ المخلوقات لم تُصمم عن طريق "مصمم ذكي" -يقصد: إلٰهًا خالقًا-، ويتبقى أمامنا أن نقبل أن التشابه بين الكائنات سببه تصميم عامٌّ غيرُ ماديٍّ -أي من الخالق-، وإذا رفض الداروِنيون هذا التفسير، فالتفسير الوحيد لهذا الرفض هو الاقتناع المسبق برفض فكرة "التصميم الذكي" لأسبابٍ فلسفيةٍ"[74]

الباب السادس

مزيد من المعضلات أمام نظرية دارون

التركيب غير القابل للاختزال ونشأة الجنسين الذكر والأنثى

Irreducible Complexity and the Development of Sex

مقدمة الباب السادس

مزيد من المعضلات أمام نظرية داروِن

التركيب غير القابل للاختزال ونشأة الجنسين الذكر والأنثى

Irreducible Complexity and the Development of Sex

أقصد هنا بكلمة معضلة "enigma" هي الحقيقة التي ثبُت علميًّا أنها خارج نطاق البحث التجريبي، على سبيل المثال بداية الكون، مصدر وطبيعة القوى الأربع الأساسية في الكون، سرعة الضوء وغيرها من الأمور، التي من الحكمة أن ندرك أنه مهما تقدم العلم، فإنها ستظل من المعضلات التي لا طائل من إضاعة مزيدٍ من الجهد في البحث فيها، قد يطرح البعض فرضيات، ولكنها تبقى دون مستوى النظريات العلمية.

كذلك بالنسبة للعلوم الحيوية -وتحديدًا نظرية التطور- فكما رأينا هناك عدد من المعضلات، التي لا يمكن لنظرية التطور أن تجد لها تفسيرًا، منها بداية الحياة، وكيف تحولت المادة غير الحية إِلَىٰ مادة حية، ومعضلة مصدر المعلومات في الجينوم، سواء في البداية، أو مع الظهور المفاجئ لشعب وأنواع مختلفة من الكائنات، أو ظاهرة التماثل "symmetry" في البناء الجسدي "body plan" للكائناتِ[١]، أو حتَّىٰ ظاهرة الموت على مستوى الخلية، أو الكائن ككل.

كذلك معضلة الوعي والعقل البشري، بكل إمكانياته وقدراته، ومعضلة اللغة والتخاطب،

---

(١) هناك أنواعٌ من التماثل "symmetry" منها التماثل الدائري"radial"، وكأنَّ جسم الكائن يتوزع من نقطة مركزية، مثل الأخطبوط، والتماثل الجانبي "bilateral"، وهو ما نراه في معظم الكائنات التي تتميز بأن أجسادها لها جانبان متماثلان، الأيمن والأيسر، وبالطبع من المستحيل تصور أنَّ هذا نتاج عشوائي، أما الكائنات غير المتماثلة هي الاسفنجيات.

كيف ومتى ظهرت؟ والسبب في ذلك أنها كلها قضايا، غير متكررة؛ ولذلك فهي خارج نطاق العلم التجريبي.

هذه بعض الأمثلة للمعضلات التي تواجه نظرية دارون، ولا أدري ما الذي بقي بعد ذلك كي يتمسك البعض بنظرية تعجز حتَّى عن تخيل منطقي لمعظم ظواهر الحياة، ولقد تطرقنا في الفصول السابقة لبعض هذه المعضلات، وسنتطرق لاحقًا لمعضلة الوعي والعقل البشري.

لكننا في هذا الباب سنتعرض لنوع آخر من المعضلات العلمية أمام نظرية التطور، وتحديدًا معضلة "التركيب غير القابل للاختزال" "irreducible complexity"، ومعضلة نشأة الجنس.

في الفصل الأول سنتناول معضلة "التركيب غير القابل للاختزال"، وهي المفهوم الذي اعتبره دارون شرطًا أساسيًّا بدونه تنهار نظريته، إذ يقول في كتابه:

> "إنَّه إذا أمكن إثبات أن أيّ عضو، يبدو معقدًا، بحيث لا يمكن أن ينشأ بخطوات، متتابعة دقيقة، "فإنَّ نظريتي ستنهار تمامًا"[(١)]

والسبب أن دارون لم يدرك تمامًا أبعاد هذا المفهوم، ففي عصر دارون كان العلماء ما زالوا على اقتناعٍ أنَّ الحياة يمكن أن تنشأ تلقائيًّا من موادَ غير حيةٍ، وأن الكونَ أبديٌّ، لَا بدايةَ، ولا نهايةَ له.

لكنَّنا الآن بعد ظهور الميكروسكوبات الإلكترونية، والتقدم الهائل الذي حدث في علوم

---

(١) Origin of Species, 1859, p. 158.

الكيمياء الحيوية، والجزيئات الحيوية، تبيَّن أنَّ نماذج الأجهزة والتفاعلات الكيميائية التي ينطبق عليها مفهوم "التركيب غير القابل للاختزال" تفوق الحصر.

ثم في الفصل الثاني، من هذا الباب، سنناقش قضية نشأة الجنس، وكيف أصبح هناك جنسان الذكر والأنثى في معظم الكائنات، وكيف نشأ التزاوج الجنسي كوسيلة للتكاثر بدلًا من التكاثر اللاجنسي، ولا شكَّ أنَّ هذه القضايا هي من أعقد المعضلات التي لا يوجد لها تفسيرٌ داروِنيٌّ؛ لذلك لم يتعرض لها داروِن، ولا الداروِنيون في العصر الحالي، إلا نادرًا، ودائمًا للإجابة عن سؤال: «لماذا..»، وليس «كيف ظهر التكاثر الجنسي؟».

الفصل الثامن عشر

التركيب غير القابل للاختزال

Irreducible Complexity

أوَّل من أطلق تعبير "التركيب غير القابل للاختزال" "irreducible complexity" كأحد أهم التحديات أمام نظرية التطور "العشوائي" لدارون هو عالم الكيمياء الحيوية مايكل بيهي "Michael Behe"، في عام ١٩٩٦ في كتابه المشهور صندوق دارون الأسود" Darwin's Black Box "، والمقصود بهذا التعبير هو أي جهاز، أو عضو، أو تفاعل كيميائي مركبٌ من أجزاء متعددة، والتي لَا بُدَّ من وجودها معًا كي يقوم الجهاز أو العضو بوظيفته، أي: لا يمكن الاستغناء عن أي من مركباته، وإلا يفقد وظيفته التي وُجد من أجلها. [1]

> "By irreducibly complex I mean a single system composed of several well-matched interacting parts that contribute to the basic function, wherein the removal of any one of the parts causes the system to effectively cease functioning"

وربما يجب أن نوضح هنا أنَّ الأعضاء الحيوية قد تكون معقدةً بدرجةٍ شديدةٍ، لكنها قابلة للاختزال، على سبيل المثال: العين هي عضو بلا شك شديد التعقيد، لكنه قابل للاختزال، فقد يستطيع الإنسان أن يبصر شيئًا ما، رغم فقدان عدسة العين.

لكن المقصود بتعبير "التركيب غير القابل للاختزال": أنَّ العضو أو الجهاز المعني لا يقوم

بوظيفته إذا فقد أيًّا من مكوناته.

لماذا يعتبر مفهوم "التركيب غير القابل للاختزال" معضلةً أمام نظرية دارون؟

حسب نظرية دارون فإنَّ الانتخاب الطبيعي لا يخطط للمستقبل، وليس له ذاكرة، بمعنى أنه فقط يحافظ على أي تغير في مواصفات الكائن من شأنه أن يعطي له ميزة ما تساعده على البقاء والتكاثر في بيئته، وليس لأنَّه في المستقبل –ربما بعد آلاف أو ملايين السنين– سيصبح مُكوِّنًا أساسيًّا في جهازٍ أو في تفاعل كيميائي ضروريٍّ لحياة هذا النوع من الكائنات.

ولذلك فأي عضو مركب أو عملية كيمائية حيوية مركبة، إذا لم يمكن تفسير نشأتها بالتطور التدريجي، فإنَّ هذا يتعارض تمامًا مع أساس آلية الانتخاب الطبيعي التي –كما ذكرنا– ليس لها ذاكرةٌ، ولا تخطط للمستقبل.

وكما ذكرنا في مقدمة هذا الباب، أنَّ دارون نفسه كان يدرك خطورة هذا المفهوم، ويرى أنه لو ثبتت صحته، فإنَّه يكفي لهدم النظرية من أساسها، وربما كان المبرر لذلك –كما ذكرنا في موضعٍ سابقٍ في هذا الكتاب– أنَّ كلَّ ما كان دارون ومعاصروه يعرفونه عن الخلية، هي أنها مثل كتلة الجيلي "blob of jelly"، ولم يدرك أن الخلية الحية، هي نفسها جهاز معقد غير قابل للاختزال، فلا يمكن أن توجد خلية بدون دنا "DNA"، ولا يمكن أن يوجد الدنا بدون البروتين، والبروتين يحتاج لجهازٍ مسؤولٍ عن تصنيعه وهي الريبوسومات، وهذه العمليات تحتاج لمصدر للطاقة، وهي الميتوكوندريا، ولا يمكن أن يوجد أيٌّ من هذه الأشياء بدون جدار للخلية، ينظم تعامل الخلية مع الوسط الخارجي.....إلخ، باختصارٍ: إما أن توجد الخلية بجميع مركباتها كاملة، التي يعتمد كل منها على وجود الآخر، وإما ألا توجد.

ومع بداية ظهور الميكروسكوب الإلكتروني في النصف الثاني من القرن الماضي، تمكن العلماء من رؤية ودراسة كثير من المركبات الدقيقة في خلايا العديد من المخلوقات، منها الأهداب التي تتحرك بها البكتيريا مثل بكتيريا الإي كولي "E Coli"، التي يصفها العالم البيولوجي ديفيد دي روزير "David De Rosier" من جامعة براندیز "Brandies University"، وهو من الداروني بقوله:

"إنَّ الموتور المحرك لأهداب البكتيريا يشبه في تصميمه الموتورات التي يصممها الإنسان"

فنجده هنا، رغم إيمانه بنظرية التطور، ينأى عن استخدام تعبير العشوائية، ولا يجد مفرًّا من استخدام تعبير "تصميم"، مما يعني وجود مصممٍ ذكيٍّ.[2]

وهكذا من خلال التقدم العلمي، أصبح مفهوم التركيب غير القابل للاختزال، من أقوى المعضلات أمام نظرية التطور، وهناك أمثلةٌ لا حصر لها، سواء على مستوى الأعضاء أو التفاعلات الكيمائية، ينطبق عليها تعريف "التركيب غير القابل للاختزال".

وفي كتابه "صندوق داروِن الأسود" استعرض الدكتور بيهي عددًا من هذه الأمثلة، مثل أهداب البكتيريا، التي أشرنا إليها "E coli bacteria's flagellar system"، وسلسلة التفاعلات الكيمائية المسئولة عن تجلط الدم "blood clotting mechanism"، والتفاعلات الكيمائية التي تحدث في خلايا العين الحساسة للضوء "photosenistive cells of the eye"، وسنستعرض في الجزء التالي، بشيءٍ من التفصيل، بعض من هذه الأمثلة.

التفاعلات الكيميائية في خلايا العين الحساسة للضوء:

كانت العين البشرية تمثل معضلةً أمام داروِن، بمعنى: كيف نشأت؟ وكيف تطورت إِلَىٰ أن وصلت للتركيب الذي هي عليه الآن؟

إلا أنَّ داروِن لاحظ أنَّ -في الطبيعة- هناك أنواعًا من آليات الإبصار، تتفاوت في تركيبها، من مجرد بقع حساسة للضوء إِلَىٰ أن تصل إِلَىٰ العين معقدة التركيب التي تشبه الكاميرا لَدَىٰ الفقاريات، ومن هنا توصل إِلَىٰ تصورٍ تطوريٍّ، مفاده أنَّ مثل هذه البقع الحساسة للضوء كانت هي البداية، ثم تطورت من خلال مراحل انتقالية إِلَىٰ أن ظهرت العين التي نعرفها. [3]

بالطبع لم يكن داروِن، ولا معاصروه، على درايةٍ بأنَّ التركيب التشريحي للعين، والقدرة على الإبصار، ثم إدراك معنى الصور، كلها عناصر مختلفة، ولَا بُدَّ أن توجد وتعمل معًا في آنٍ واحدٍ، فالإنسان قد ينظر، ولكنه لا يرى، وقد يرى ولكن لا يدرك معنى ما يراه، وقد يدرك، ولكن لا يستطيع أن يتفاعل مع ما يراه بالطريقة المناسبة(١).

هذا بالإضافة إِلَىٰ أنَّ داروِن لم يكن لديه أي فكرة عمَّا تعنيه كلمة "خلية حساسة للضوء" "photosensitive cells"، فلم يدرك طبيعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث في هذه الخلايا، كي تتحول الطاقة الضوئية إِلَىٰ طاقة كهرومغناطيسية تسير عبر الخلايا العصبية إِلَىٰ أن تصل لمركز الإبصار في المخ، لكن الغريب أن الداروِنيين المعاصرين -حتَّىٰ بعد أن علموا كل هذا- ما زالوا يقتفون أثر داروِن، بل وانتشرت برامج كمبيوتر وأفلام كرتونية، لترسخ فكرة التطور العشوائي للعين البشرية!

---

(١) المقصود هنا أنَّ الرؤية، ثم الإدراك، ثم التفاعل، هي خطوات منفصلة، وتتطلب تفاعل مراكز مختلفة في المخ.

فمثلًا ريتشارد دوكنز في كتابه "صانع الساعات الأعمى " The blind Watch Maker" يقول: إنَّ نشأة العين على مراحل ضئيلة للغاية "infinitesimal"، ممكنة، وإن أي درجة، من الإبصار، أفضل من لا شيء، ثم يتدرج في شرح كيف أنَّ البدايةَ كانت تجمع بعض الخلايا الحساسة للضوء "light sensitive spots"، وهو ما يعطي المخلوق ميزةً ما، ثم يتطور الأمر ليتكون تجويفٌ صغيرٌ يحتوي هذه الخلايا، فيحسِّن من وظيفتها، ثم نشأت مادةٌ شفافةٌ لتغطيَ هذا التجويف، وبالتالي تحسنت وظيفتها أكثر، وبمجرد تكون هذه العدسة البدائية، سيكون هناك تحسُّنٌ مستمرٌ إِلَىٰ أن تتكون العدسة الحقيقية. [4] (١)

وهكذا تستمر السخرية بالعقول، بل وبكل القواعد العلمية للتفكير؛ ولذلك يصف الدكتور بيهي تصوير دوكنز ومن على شاكلته من الداورنيين لنشأة العين، كمن يجيب عن سؤال: «كيف صُنع جهاز الاستيريو؟»، فيقول ببساطةٍ: إذا وصلت مكبرات الصوت، وأضفت معهم جهاز تحريك الاسطوانات الصلبة، ثم مُستقبل للراديو... إلخ، فستحصل في النهاية على جهاز ستريو"، متجاهلًا أنه بذلك يتكلم عن تجميع أجزاء الجهاز، وليس عن كيفية صُنع كل جزءٍ منه.

هذا ما يفعله دوكنز، ليخدع به الناس، فلا يذكر كيف تكونت الخلايا الحساسة للضوء، وكيف تكون التجويف الذي احتوى هذه الخلايا، بالحجم المطلوب، ولماذا تجويفان، وعلى مسافةٍ محددةٍ بينهما، وليس ثلاثة أو أكثر -ربما كان من الأفضل أن يكون للإنسان

---

(١) من يريد أن يعرفَ المزيدَ عن تركيب العين يمكن مشاهدة هذا الفيلم في اليوتيوب:
Design of the Human Visual System by Dr. Randy Guliuzza <https://youtu.be/ayxMxcEu3AY>

عينان في الأمام وعينان في الخلف-، وكيف أن العضلات التي تتحكم في حركة العين لَا بُدَّ أن تتحرك بتوافق شديد، كي تصبح الصورتان صورة واحدة، أو كيف تكونت عدسة العين ذات النسيج المميز، فهي نسيج شفاف لدرجة هائلة، وهي النسيج الوحيد في الجسم الخالي من الأوعية الدموية، وتحصل على الأكسجين من الهواء مباشرة، وتتميز بأعلى كثافة من التغذية العصبية، ومن هنا حساسيتها الشديدة للمس، وللمزيد من التفاصيل عن دقائق تركيب العين، والعدسة، والقرنية، والعضلات، والقناة الدمعية والدموع... إلخ يمكن الرجوع للكتب المختصة. [5]

والغريب أنَّ ريتشارد دوكنز يبدأ من النقطة التي بدأ منها دارون وهي "بضعة خلايا حساسة للضوء"، إلا أن دارون كان عذره هو جهله في ذلك الوقت بما تعنيه كلمة "خلية" وما تعنيه صفة "حساسة للضوء"، لكن لا عذر الآن لأيِّ عالِمٍ يتجاهل سلسلة التفاعلات الكيمائية المعقدة، التي تتم على مستوى الخلايا البصرية في شبكية العين، كي تتحول الفوتونات الضوئية إِلَىٰ موجاتٍ عصبيةٍ تُرسَل إِلَىٰ مراكز المخ عن طريق العصب البصري.

هذه التفاعلات الكيمائية المذهلة هي التي جعلت الخلية حساسة للضوء، والتي لا يمكن تصور نشأتها عشوائيًّا، والأكثر من ذلك أن هذه السلسلة من التفاعلات الكيمائية، هي بلا شكٍ مثال للتعقيد غير القابل للاختزال؛ لأنَّ كل تفاعل يعتمد على الآخر، وبدون أي تفاعل لا تكتمل السلسلة، فكيف للعشوائية والانتخاب الطبيعي أن ينسج هذه السلسلة.

في الفقرة التالية شرحٌ مبسط لهذه التفاعلات، كما يذكرها مايكل بيهي في كتابه "صندوق دارون الأسود":

- في البداية عندما يقع الضوء على الشبكية، فإنَّ فوتونات الضوء

تتفاعل مع جزيئات من البروتين تسمى "١١-cis-retinal"، والتي في خلال بيكو ثانية "picosecond[1]"، تتشكل فتتحول إِلَىٰ جزيئات "trans-retinal".

- يؤدِّي هذا التغير في شكل هذا الجزيء إِلَىٰ تغير في بروتين آخر هو الرودوبسين "rhodopsin".

هذا التغير يؤدي إِلَىٰ تغيرٍ في مواصفاتِه، ويصبح اسمه "Metarhodopsin II"

- يلتصق "Metarhodopsin II" ببروتين آخر يسمى "Transducin" الذي يكون قد ارتبط قبل ذلك بجزيء يسمى "GPD".

- عند تفاعل "Transducin" مع "Metarhodopsin II"، فإن "GPD" ينفصل، ويتحد مع "Transducin" جزيء بروتين آخر يسمى "GTP".

- بعد هذا يتحد "GTP-Transducin-Metarhodopsin II" مع بروتين إنزيم داخل جدار الخلية يسمى "Phosphodiesterase".

- كنتيجة هذا الاتحاد يكتسب ال "Phosphodiesterase" الخاصية الكيمائية على قطع جزيء آخر يسمى "cGMP"، النتيجة

---

(١) picosecond {10-12 sec} pico-second تساوي تقريبًا الوقت الذي يأخذه الضوء ليقطع مسافة بعرض شعرة الإنسان.!!!

أنه يؤدي إِلَىٰ تقليل مستوى جزيئات ال "cGMP" في الخلية، مثل نزع السدادة في الحوض يقلل مستوى المياه فيه".

هذه فقط بداية التفاعلات الكيمائية التي تحدث في الخلايا الحساسة للضوء، والتي يتجنب الداروينيون الحديث عنها عندما يتحدثون عن نشأة العين.

ليس المقصود هنا حفظ أو فهم هذه التفاعلات من الناحية الكيمائية، فهذا شغل المتخصصين، ولكن المقصود أن يدرك القارئ أنه عندما يتحدث الداروينيون عن نشأة العين، فيقولون إن البداية كانت بعض الخلايا الحساسة للضوء، فهم يغفلون أول عقبة، وهي استحالة نشأة هذه المركبات الكيمائية تدريجيًّا بصورة عشوائية على مَدَىٰ آلاف أو حتَّىٰ ملايين السنين؛ لأنَّ فائدة أي مادة في هذه السلسلة تعتمد على الأخرى، ولذلك فالخلية الحساسة للضوء هي نموذج لمركب غير قابل للاختزال " Irreducible complexity".

لكن الأمر لا يتوقف هنا؛ لأنَّ تحول الفوتونات الضوئية إِلَىٰ موجات كهرومغناطيسية هو أول خطوة في علمية الإبصار، ثم تجيء الخطوة الثانية وهي إدراك ما نبصره، وهو أمر آخر بالغ التعقيد.

وهنا أود أن أسرد بعض ما يذكره الدكتور عمرو الشريف [١] عن عملية الإبصار في كتابه "ثم صار المخ عقلًا" حيث يقول [6]:

---

(١) الدكتور عمرو عبد المنعم محمود شريف من مواليد بورسعيد، مصر عام ١٩٥٠ م. أستاذ ورئيس أقسام الجراحة السابق، كلية الطب، جامعة عين شمس مع التخصص الدقيق في جراحات الكبد والجهاز المراري وجراحة مناظير البطن وجراحات الحوادث، وهو محاضر في موضوعات التفكير العلمي ونشأة الحضارات والعلاقة بين العلم والفلسفة وبين الأديان.

" إنَّنا الآن ندرك أنَّ الإبصارَ لا يتوقف على فقط كونه عملية فيزيائية"

".. إن ما يتكون على شبكة العينين هو صورتان مقلوبتان ذواتا بعدين، لكننا نبصر في النهاية صورًا معدولة ثلاثية الأبعاد، كيف تحدث تلك المعجزة؟"

"الواقع أنه لا توجد صورة داخل المخ، ويجب أن نستبدلها بمفهوم الترميز للأشياء الموجودة في العالم المحيط بنا، مثال ذلك إذا أرسلت إِلَىٰ صديق في الصين خطابًا تصف مكتبك من خلال كلمات -الرموز- بعد أن يفهمها -أي: يفك شفرتها- فلا شك أن ما يفهمه الصديق يختلف تمامًا عن انحناءات خطوط الحبر التي رسمتها على أوراق خطابك.... إن عملية الترميز في المخ تستخدم لغة النبضات الكهروكيميائية، ثم تقوم مراكز المخ العديدة بتحويل الرموز إِلَىٰ مدركات -صورة، أصوات، روائح... إلخ-.

بالإضافة إِلَىٰ مفهوم الترميز يقول دكتور شريف:

"إذا كانت الصورة تقع مقلوبة على شبكية العين، ثم تنتقل الإشارات الكهربائية عبر العصب البصري والمسار البصري إِلَىٰ القشرة المخية البصرية الأولية الواقعة في الفص الخلفي، والتي تدرك الشيء إدراكًا غير واع، ...فالجديد الذي توصل إليه العلم أن هذه القشرة ترسل بإشاراتها عبر مسارين، الأول "مسار النوعية ماذا- What؟" الذي ينتهي في ثلاثين مركزًا في الفص الصدغي، وهي مسؤولة عن تحديد نوعية الشيء (اسمه، لونه..)، وتحديد الاستجابة الانفعالية تجاهه، مثلًا إذا كان

شخصًا معروفًا، أو حيوانًا خطرًا يجب أن نخاف منه، وغيرها من المعلومات"

والمسار الثاني هو "مسار الكيفية -كيف How؟"، وينتهي في الفص الجداري، ويختص بجوانب الرؤية الفراغية، ومن ثم فهو المسؤول عن العلاقات المكانية للأشياء المحيطة وتحديد موضعنا وسطها، مما يسمح لنا بالحركة بينها بأمان للوصول إِلَىٰ الأشياء، ويعين كذلك على المراوغة من حجر يُقذف علينا، كما يعين في القبض على الأشياء بين الأصابع والإبهام."

"فمسار النوعية" مسؤول على الإبصار الخاص "بالأشياء" أما "مسار الكيفية " مسؤول عن إبصار "الأفعال".

ويستطرد الدكتور شريف فيقول:

"هناك ما يعرف بإبصار العميان "blind vision"، وهو يحدث إذا كان مركز الإبصار الأولى المسئول عن الأبصار غير الواعي سليمًا، فنجد المصابين بهذا النوع من العمى يبصرون دون أن يدروا ماذا يبصرون!

وهناك العمى الحركي "motion blindness"، الذي يحدث إذا أصيب مركز الإدراك الحركي، الذي تصله صور المدركات على هيئة صور ثابتة متتالية، فيقوم بتجميعها على هيئة فيلم متحرك، كما يحدث في أفلام الكرتون، وتلف هذا المركز يؤدي إِلَىٰ فشل عملية التجميع".

انتهى كلام الدكتور شريف.

وهكذا نرى أن عملية الرؤية، ثم الإبصار، ثم أن نعي ما نبصره، عمليات متتالية، تحدث في زمن قليل جدًّا يكاد لا يذكر.

أما كيف يرى الداروينيون ذلك، فببساطة شديدة، يقولون إنه وليد الصدفة، مجرد بعض الخلايا الحساسة للضوء، ثم تغيرات ضئيلة على مَدَىٰ ملايين السنين!

أهداب البكتيريا "Bacterial Flagellum":

البكتيريا -وكثيرٌ من المخلوقات المشابهة- لها أهدابٌ دقيقةٌ جدًّا، تعرف باسم "flagellum" والتي هي عبارةٌ عن زوائد شعرية دقيقة، لا يزيد قطرها عن ٤٥ nm، ويبلغ عددها حوالي ٦-١٢، وهي أداة الحركة التي تستخدمها البكتيريا في التحرك في الاتجاهات المختلفة، ويمكن تشبيهها من ناحية التركيب والشكل، بمحرك القارب، فعندما تتحرك البكتيريا في اتجاهٍ ما، تتحد كل الأهداب معًا، وتدور في حركة سريعة تبلغ ١٠٠٠ دورة في الثانية الواحدة، تدفع البكتيريا في الاتجاه المطلوب.

تتصل هذه الأهداب عند القاعدة بمِفصَلٍ قابلٍ للتحرك في كل اتجاهٍ، ويختلف المِفصَلُ في تركيبه عن الأهداب، ويتصل المِفصَل بدوره بموتور عاكس -يمكن أن يدور في اتجاه عكس الآخر-، موجود داخل غشاء الخلية، هذا الموتور يمكن أن يعكس اتجاه دورانه في أقل من لحظة، ويحيط بهذا الموتور حلقات للحركة "وحلقات للتوقف "..

"وترتبط أهداب البكتيريا بآليةٍ تمكنها من تمييز المواد الكيمائية المحيطة بها وتتبعها"، أي أن هناك درجةً ما من الوعي لَدَىٰ تلك المخلوقات!

السؤال هو: هل يوجد تفسيرٌ دارونيٌّ لنشأة أهداب البكتيريا؟ أي: هل يمكن للأجزاء العديدة لهذه الأهداب -والتي تقدر بحوالي ٤٠-٥٠ نوعًا من أنواع البروتينات- أن تتجمع

تدريجيًّا عن طريق الانتخاب الطبيعي؟

ولو تخيَّلنا –كما يقول البعض– أنَّ البداية كانت أنَّ بعضَ البكتيريا اكتسبت زوائد، فما قيمتها؟ ولماذا يحتفظ بها الانتخاب الطبيعي الذي من المفترض أنه يحافظ على أي تغير من شأنه أن يضيف فائدة للمخلوق؟ فمجرد وجود زوائد لا يشكل أيَّ فائدةٍ للبكتيريا، بل العكس تمامًا، فهو يعتبر عبئًا عليها.

والحقيقة أنَّ المعضلة هنا أمام نظرية التطور ذاتُ شِقَّين:

الشِّقُّ الأول: هو استحالة نشأة هذا العدد من البروتينات المكونة لهذا الموتور البيولوجي، بآلية الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي الذي لا يدرك احتياجات الكائن المستقبلية.

أمَّا الشِّقُّ الثاني: فهو كيف تجمعت هذه البروتينات معًا بهذه الصورة، والترتيب الدقيق، كي تقوم بوظيفتها، فعملية تجميعها لَا بُدَّ أن تتم بخطوات منتظمة كل واحدة تلو الأخرى، مثال ذلك عند بناء منزل، لَا بُدَّ من اتباع خطوات البناء، خطوة تلو الأخرى، فلا يمكن أن نبدأ في الطلاء قبل تمديد الكهرباء، أو في بناء الجدران قبل تحديد مسطحات الأرض...وهكذا.

إذن القضية ليست فقط نشأة أجزاء هذا الموتور البيولوجي، بل أيضًا تركيبها بدقةٍ كي تعملَ معًا، وقد اكتشف العلماء الجينات المسؤولة عن تكون جميع أجزاء أهداب البكتيريا، وأظهرت التجارب أنَّ تعطيل أي جين منه، يؤدي إِلَىٰ توقف الأهداب عن العمل.

سلسلة تفاعلات تجلط الدم "Blood Clotting Cascade":

عملية تجلط الدم عمليةٌ حيويةٌ بجميع المقاييس، فالدم الذي يسير في الأوعية الدموية في حالة سائلة، لَا بُدَّ أن يتجلط، إذا تعرض الكائن لجرحٍ مهما كان بسيطًا، وإلا استمر الكائن في النزيف حتَّىٰ الموت.

لكن بنفس الوقت لَا بُدَّ أن يبقى الدم على حالته السائلة داخل الأوعية الدموية لجسم الإنسان، أي: أنَّ هناك توازنًا بين حالة السيولة من ناحية، وخاصية التجلط عند الحاجة لذلك من ناحيةٍ أُخرَىٰ، ولو أنَّ هذا التوازن اختل، فإن الكائن إما ينزف حتَّىٰ الموت، وإما يعاني من الجلطات الدموية المتكررة (١).

وفي كتاب "الصندوق الأسود لداروِن" يطرح مايكل بيهي سلسلة تفاعلات تجلط الدم المتوالية "blood clotting cascade" كمثالٍ آخر على التعقيد غير القابل للاختزال، وهي عملية فعلًا ينطبق عليها اسم التفاعلات المتوالية "cascade"، فهي تحتاج إِلَىٰ عشرات البروتينات والإنزيمات، فعند حدوث جرح في جسم الكائن تبدأ متوالية من التفاعلات الكيمائية، منها ما يُنشط التفاعل الكيميائي، كي تتكون الجلطة في المكان المطلوب لإيقاف النزيف، ومنها ما يحد من نشاطها حتَّىٰ لا يمتد تجلط الدم أكثر من اللازم، ولمعرفة تفاصيل العملية يمكن الرجوع إِلَىٰ كتاب مايكل بيهي أو أيٍّ من الكتب الطبية. [7]

ومرةً أُخرَىٰ: لا يمكن تصور نشأة هذا التفاعل الحيوي في جميع المخلوقات بنظرية داروِن، أي: لا يمكن أن يتكون تدريجيًا؛ لأنَّ نقص أي عنصر من سلسلة هذه التفاعلات يفقده

---

(١) لولا خاصية تجلط الدم لانتهى الجنس البشري، وكثيرٌ من الأجناس؛ وذلك لأنَّ عملية الولادة يتبعها نزيفٌ شديدٌ، فلولا الآليات التي تعمل على إيقافه -وأهمها تجلط الدم- لماتت أول أم للبشرية.

فاعليته، فجميع العناصر لَا بُدَّ أن توجد معًا في وقتٍ واحدٍ، فكيف للانتخاب الطبيعي أن يدفع بتكون عنصر لا فائدة منه، ثم على مَدَىٰ آلاف وربما ملايين السنين، يتكون عنصر آخر وهكذا إِلَىٰ أن تكتمل سلسلة التفاعلات، وعندئذ تظهر فائدتها؟!

هذا ما يتصوره الدارونيون، ويريدون منا أن نعقله!

في هذا الفصل أردنا أن نوضِّحَ ما هو مفهوم "المركب غير القابل للاختزال" من خلال استعراض بعض النماذج، ولكن -كما يقول مايكل بيهي- إنَّ كلَّ صفحةٍ من صفحات أي كتاب من كتب الكيمياء الحيوية مليئةٌ بأمثلةٍ لأجهزةٍ معقدةٍ غير قابلة للاختزال، والآن أصبحنا نرى في الجسم البشري -وفي كثيرٍ من الكائنات حولنا- ما لا يُحصى من الأمثلة لأجهزة مركبة غير قابلة للاختزال.

وحتى الآن خلال رحلتنا في هذا الكتاب أشرنا إِلَىٰ عدد من النماذج مثل ريش الطيور، وألوان الطاووس، وكلها أمثلةٌ لأعضاءٍ مركبةٍ غير قابلة للاختزال.

وهنا ربما يجب أن نسجل احترامنا لدارون؛ لأنَّه على الأقل اتبع بعضَ قواعد التفكير والبحث العلمي عندما وضع شرطًا لصحة نظريته، بقوله: إنَّ نظريته تسقط تمامًا إذا تبين أنَّ هناك عضوًا أو جهازًا لا يمكن تصور تكونه بطريقةٍ تدريجيةٍ.

ولكن لا نستطيع أن نسجل نفس الاحترام لداروِنيِّ العصر الحديث الذين يُصرون على التصديق الأعمى بنظريةٍ تتعارض مع المنطق والحقائق العلمية.

الفصل التاسع عشر

نشأة النوع والتكاثر الجنسي

"The origin of gender and sexual reproduction"

نشأة الجنس هي من أشدِّ المعضلات أمام نظرية التطور، والتي لا تقل وطأةً عن معضلة نشأة الحياة، وهي في الحقيقة معضلةٌ مركبةٌ، فلها أكثر من جانبٍ:

الأولُ: هو الجانب المتعلق بنشأة الخلايا التناسلية (الأمشاج)، البويضة في الأنثى والحيوانات المنوية في الذكر، ثم التحول من التكاثر اللاجنسي إِلَىٰ التكاثر الجنسي.

والجانب الثاني: هو المتعلق بنشأة الأعضاء التناسلية في الذكر والأنثى.

وكما سنرى فإنَّ كلًّا من هذين الجانبين له أعباؤه البيولوجية التي تتعارض تمامًا مع آلية التطور عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي الأعمى.

داروِن لم يعلم عن كل هذه الجوانب، وبالذات ما هو الجانب المتعلق بنشأة الخلايا التناسلية، لكنه كان يدرك أن قضية نشأة الجنس من المعضلات التي ليس لها تفسير، وقد عبَّر عن ذلك قائلًا:

"نحن لا نعرف شيئًا عن سبب ظهور الجنس، ولماذا تتكاثر المخلوقات عن طريق اتحاد نوعي الجنس... إنَّ الأمر كلَّه ما زال في ظلامٍ" [1]

وحتى الآن نادرًا ما يتطرق الداروِنيون إِلَىٰ قضية نشأة الجنس، فنجد عالم الطبيعة الدراوِني جراهم بل "Graham Bell" يقول:

"الجنس هو قمة المعضلات أمام التطور... إنَّ ما كشف عنه داروِن

ومندل ونظرياتهما من أمورٍ غامضةٍ كان مجردَ إلقاءِ ضوءٍ خافتٍ على قضية نشأة الجنس" [2]

ويقول العالم الداروني مارك ريدلي"Mark Ridley":

إن معضلة الجنس ما زالت غير قابلة للحل، ولا أحد يستطيع أن يعطي لها تفسيرًا" [3]

والحقيقة أنَّ معضلة الجنس تشمل شقين:

الشقُّ الأول: هو "كيف" نشأ الجنس؟

أمَّا الشق الثاني فهو "لماذا" كان ظهور الجنس؟

ومعظم كتابات الداروننيين حول قضية الجنس عبارةٌ عن نظريات تحاول الإجابة عن الشق الثاني من المعضلة وهو "لماذا"، ومن لا يتنبه لهذا، قد يتصور أن هذه الإجابات هي أيضًا الحل لمعضلة الشق الأول، لكن هذا وهم وخداع؛ فإن سبب حدوث الشيء يختلف تمامًا عن كيفية حدوثه، على سبيل المثال نحن نعرف سبب وجود الماء، فهو سر الحياة، لكن لا نعرف مصدر الماء، ولا لماذا كان ناتجُ اتحاد ذرة أكسجين مع ذرتين هيدروجين هو الماء.

في الجزء الأول من هذا الفصل سنتناول الحقائق التي تبين كيف أن نشأة الجنس والتحول من التكاثر اللاجنسي، إِلَىٰ التكاثر الجنسي، هي من أكبر المعضلات أمام نظرية التطور المادي العشوائي.

ثم في الجزء الثاني، نسلط الضوء على أهم النظريات التي يطرحها الدارونيون في محاولة تفسير "لماذا"حدث هذا التحول، رغم أن التكاثر اللاجنسي، كما سنرى لاحقًا، لا يقل

بل يفوق التكاثر الجنسي في الكفاءة.

كيف نشأ الجنس؟

حسب نظرية التطور، فإنَّ بداية الحياة على الأرض من ٣,٥ بليون سنة، كانت عبارةً عن حياة بكتيرية، من مخلوقاتٍ وحيدة الخلية، لا جنسية "asexual organisms" –لا هي ذكرية ولا هي أنثوية–، تتكاثر عن طريق الانقسام المباشر، بأن تنقسم كلُّ خليةٍ إِلَىٰ خليتين متماثلتين جينيًّا، وتتكرر نفس العملية جيلًا بعد جيل، وهذه الطريقة –المعروفة باسم التكاثر اللاجنسي أو اللاتزاوجي– ما زالت هي نفس الطريقة التي تتكاثر بها البكتيريا منذ ذلك الوقت وحتى الآن.

ثم منذ حوالي ٦٠٠ مليون سنةٍ بدأت تظهر كائناتٌ متعددةُ الخلايا، ولكن في مرحلة ما، إما قبل أو بعد ظهور تلك الكائنات، بدأ يظهر نوع آخر من التكاثر، وهو التكاثر الجنسي، أو التزاوجي، الذي بالرغم من كونه أكثر تعقيدًا من التكاثر اللاجنسي، إلا أنه تدريجيًّا، أصبح هو طريقة التكاثر السائدة بين معظم الكائنات المرئية بالعين المجردة.

هنا تبدأ سلسلةٌ من المعضلات التي لا يوجد لنشأتها تفسير بآلية التطور، أي بالطفرات الجينية العشوائية والانتخاب الطبيعي، مثلًا:

كيف ظهر الجنسان، الذكر والأنثى في كل نوع من أنواع الكائنات؟

وكيف نشأت الخلايا التناسلية –الأمشاج– الذكرية والأنثوية؟

وأيهما ظهر قبل الآخر؟

وكيف –في هذه الخلايا التناسلية– حدث التحول من التكاثر بطريقة الانقسام المباشر إِلَىٰ طريقة الانقسام الاختزالي؟

وكيف نشأت الأعضاء التناسلية المتباينة لَدَىٰ الجنسين بكل ما يتضمنه ذلك من أعباء

بيولوجية؟

ومما يزيد الأمر تعقيدًا أنَّ هناك مظاهرَ أُخرَىٰ عديدةً متعلقةً بالجنس لا يوجد لها تفسير داروني، منها على سبيل المثال: التباين في طرق الممارسات الجنسية بين أنواع المخلوقات، التي من المفترض أنها تنتمي لأصلٍ واحدٍ، وأحيانًا إِلَىٰ نفس النوع.

في الجزء التالي من هذا الفصل سنستعرض بعضًا من هذه المعضلات، وسنحاول بقدر الإمكان ألَّا ندخل في تفاصيل علمية دقيقة، إلا في حدود ما يفيد الموضوع، ومن أجل تسهيل الأمر يمكن أن نطرح هذه المعضلات تحت العناوين الرئيسية التالية:

- أولًا: معضلة ظهور الجنسين الذكر والأنثى.
- ثانيًا: معضلة ظهور الخلايا التناسلية "الأمشاج" والتحول إِلَىٰ الانقسام الاختزالي.
- ثالثًا: معضلة تباين الأمشاج البويضة والحيوان المنوي.
- رابعًا: معضلة نشأة الأجهزة التناسلية، وإنتاج الهرمونات الخاصة بالحمل والإرضاع.
- خامسًا: معضلة اختلاف الممارسات الجنسية بين المخلوقات.

❖ أولًا: معضلة ظهور الجنسين:

حسب التصور الداروني فإن بعض الكائنات اللاجنسية، "قررت"، لسببٍ غير معروف، أن تتحول إِلَىٰ كائنات جنسية متعددة الخلايا.

هذا يتطلب أنَّه في مجموعةٍ من خلاياها، يتحول عدد ٢ من كروموسوماتها إِلَىٰ كروموسوماتٍ جنسيةٍ، أي: كروموسوماتٍ تحتوي على المعلومات الجينية التي تحدد جنس

الكائن[1].

وكي يحدث هذا التحول لَا بُدَّ من خطوتين، كل منهما يمثل معضلة ليس لها تفسير.

الأولى: أن يتحول كرموسوم عادي إِلَىٰ كرموسوم جنسي إما X أو Y.

والثانية: يجب أن يتكرر نفس الأمر في كرموسوم آخر مشابه، كي نحصل على إمَّا XX، إذا كانت البداية بكائن أنثى، أو XY إذا كانت البداية بكائن ذكر، وبالطبع لا فائدة من ظهور جنس دون الآخر، فإذا كانت البداية هي ظهور الجنس المذكر، فلَا بُدَّ وفي نفس الوقت، أن ينشأ أيضًا جنس مؤنث والعكس!

هنا نتساءلُ: أي الكروموسومات ظهر الأول X أو Y؟

طبعًا الإجابة غير معروفة، لكنَّ الداروينين لَا بُدَّ أن يتخيلوا تصورًا ما، فنجد الدكتورة جينيفر أكيرمان "Ackerman, J[2]"، تفترض أن كروموسوم X ظهر أولًا ثم بطريقة ما تطور منه الكرموسوم Y، وتستدل على ذلك بأن الكروموسوم X به آلاف من الجينات، بينما الكروموسوم Y به فقط بضعة عشرات من الجينات، منها فقط ١٩ كروموسوم مشتركة [4] بين Y و X .

لكن هذا التصور الخيالي لا يعطي تفسيرًا لبعض الحقائق، مثلًا: أنَّ موقع ال ١٩ جين، المشتركة بين Y وX غير متماثل، ففي X نجدها موجودة على قمة الذراع القصير

---

(١) عدد الكروموسومات في كل خلية من خلايا الجسم هو ٤٦ منها ٤٤ كروموسوم جسدي "somatic chromosomes"، و٢ كروموسوم جنسي "sex chromosomes".

(٢) Ackerman, J: باحثة وكاتبة في العلوم الحيوية.

للكروموسوم، بينما في الكروموسوم Y نجدها منتشرة على طول الكروموسوم؟

ثم أين ذهبت الجينات التي فُقدت كي ينشأ الكروموسوم Y؟

وكيف لم يترتب على فقدان هذه الكمية من الجينات أي مضاعفات، التي من الطبيعي أن فقدانها يعني فناء النوع؟ [5]

❖ ثانيًا: معضلة ظهور الخلايا التناسلية والتحول إِلَىٰ الانقسام الاختزالي:

هذا الكائن الجديد كي يتكاثر، لَا بُدَّ له من خلايا تناسلية "أمشاج"، إما بويضة "oocyte" وإما حيوان منوي "sperm"، وأن تتكاثر هذه الخلايا بطريقة جديدة تختلف عن طريقة تكاثر باقي خلايا الجسم، وهي طريقة الانقسام الاختزالي، حيث ينتج من كل خلية خليتان، متباينتان من الناحية الجينية، وكل خلية بها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم، أي: أنَّ الخليةَ تفقد نصفَ مادتها الجينية، ليصبح عدد الكروموسومات في الخلية التناسلية ٢٣ كروموسوم بدلًا من ٤٦ كروموسوم، منها ٢٢ كروموسوم جسدي "somatic chromosomes"، بالإضافة إِلَىٰ واحد من الكروموسومات الجنسية "sex chromosomes"، إمَّا "X" أو "Y" والتي تحدد نوع الجنس(١).

ثم إنَّه لا قيمة لبويضة بدون حيوان منوي، أو العكس، أي: لا قيمة لحيوان منوي، بدون بويضة، فأي منهما بدون الآخر يعني فناء هذا النوع من المخلوقات؟

---

(١) عند حدوث التلقيح تتحد كروموسومات البويضة والحيوان المنوي، وتتكون خلية جديدة هي بداية نشأة جنين، لها نفس العدد الأصلي من الكروموسومات "٤٦"، لكن الجنين يكون مختلفًا جينيًّا عن كل من أبويه، والذي يحدد إذا كان هذا الجنين الجديد ذكرًا أم أنثى هو الكروموسوم Y، ففي وجوده يكون الجنين ذكرًا وفي غيابه يصبح أنثى.

ولذلك لَا بُدَّ أن نفترض أنه إذا كانت البداية بويضة تحمل الكروموسوم "X"، ففي نفس الوقت، لَا بُدَّ أن ينشأ في كائنٍ آخر، من نفس النوع، حيوان منوي، كامل التركيب.

بل إنَّ هذا الحيوان المنوي يجب أن يكون قادرًا على الحركة، ومبرمجًا جينيًّا للسباحة والوصول إِلَىٰ البويضة، ولديه القدرة على تلقيحها؛ كي تبدأ حياةٌ جديدة، والحقيقة لا يسمح المجال هنا للدخول في تفاصيل عملية التلقيح، لكن يكفي أن نعرف أنها عملية على درجةٍ عاليةٍ من الدقة والانضباط.

المهم أنَّ كلَّ هذا يجب أن يحدث، بينما تظل الخلية البكتيرية الأولى محتفظةً بقدرتها على التكاثر اللاجنسي، والدليل على ذلك: أنَّ البكتيريا منذ ٣,٥ بليون سنة وحتى الآن ما زالت تتكاثر بالطريقة اللاجنسية!

السؤال هنا: كيف نشأت الخلايا التناسلية؟ وكيف تحولت من الانقسام المباشر إِلَىٰ الانقسام الاختزالي المعقد، والذي يختلف في خطواته بين الذكر والأنثى [١]؟

الدارونيون يرون أن هذا التحول حدث منذ حوالي ٢٥٠ مليون سنة [6]، هكذا، وبدون تقديم أي تفسير، يفترضون أنَّ بعض المخلوقات سواءً على مستوى البكتيريا، أو أي من المخلوقات متعددة الخلايا، والتي ظلت تتكاثر لاجنسيًا لبلايين السنين، قررت أن تكتسب آلية الانقسام الاختزالي، وأن تتكاثر بطريقة التزاوج.

ولكن لو توقفنا قليلًا أمام ما يحدث في الانقسام الاختزالي، لاكتشفنا أنه من العبث تصور حدوثه بصورة عشوائية، فهو من الناحية البيولوجية ليس فقط تحولًا من طريقة تكاثر أبسط إِلَىٰ طريقة أكثر تعقيدًا، ولكنه يتضمن، على الأقل، خطوتين كل منهما تعتبر نوعًا

(١) راجع الفصل الخامس عشر لمعرفة الخطوط العريضة للانقسام الاختزالي.

من الانتحار البيولوجي، وكفيلة بالقضاء على أي خلية.

الأولى: هي تبادل المادة الجينية الذي يحدث قبل انقسام الخلية التناسلية إِلَىٰ خليتين، وهي خطوةٌ ضروريةٌ كي يحدث تباينٌ في الصفات الجينية التي تحملها كل خلية، يمكن تشبيهها بعملية خلط أوراق لعب الكوتشينه قبل توزيعها على اللاعبين، فبدون هذا التبادل تصبح الكائنات كلها صورة متكررة للأصل، ولا يوجد تفسيرٌ لكيف بدأت هذه الخطوة، ولماذا لا تتسبب في القضاء على الخلية.

ولذلك نجد الباحث الداروِني "Mark Ridley"، كان أكثر صدقًا مع نفسه، عندما لم يجد أيَّ تفسير للتحول إِلَىٰ الانقسام الاختزالي، فوصفه بالعبث، حيث يعلق عليه بقوله:

"إنَّه لا يُتصور أن يقدم أحدٌ على حيلةٍ كهذه، وهي أن يصنعَ نسختين من رسالة واحدة ، ثم يقومَ بتقطيع كل منهما إِلَىٰ قطعٍ صغيرةٍ، ثم يُبدِلَهما معًا بنسبةٍ متساويةٍ، ثم يأخذَ نسخةً واحدةً ليستخدمها ويتخلصَ من النسخة الأخرى[1]، إنَّ هذا سيكون نوعًا من العبث... إننا لو طبقنا طريقة التكاثر الجنسي على قراءة كتابٍ، فستكون كالآتي: عليك أن تقتني نسختين من نفس الكتاب، ثم تنزع الصفحات منهما، وتقوم بعمل نسخةٍ جديدةٍ عن طريق جمع نصف الصفحات من إحداهما ونصف من الكتاب الأخرى، وذلك عن طريق رمي عملةٍ معدنيةٍ في الهواء لترى على أي جانبٍ تستقر، وعلى أساس ذلك تقرر عشوائيًّا، أيَّ الصفحات

(١) هو هنا يصف عملية " duplication of genetic material"للمادة الجينية ثم ال "crossover"، وهي التي تحدث قبل انقسام الخلية إلى خليتين، وهذا هو السبب أنَّ الخليتين غيرُ متماثلتين من ناحية المواصفات الجينية، بعكس ما يحدث عند انقسام خلايا الجسم الأخرى.

ستأخذها من هذا الكتاب وأيًّا تتخلص منها" [7]

أما الخطوة الثانية: هي أن الانقسام الاختزالي، يعني فقدان ٥٠٪ من المادة الجينية، فكما عرفنا أن نتيجة هذا الانقسام هو خليتان، كل خلية بها نصف عدد الكروموسومات، أي ٢٣ كروموسوم، فكيف تستمر الحياة في خلية بعد أن تفقد ٥٠٪ من مادتها الجينية؟

ولذلك يصف الداروينيون التكاثر الجنسي بأنه أقل كفاءةً من التكاثر اللاجنسي بنسبة ٥٠٪، فلو فرضنا أنَّ هناك مواصفاتٍ جيدةً –سواء في الذكر أو الأنثى–، فإنها ستورث إِلَىٰ نصف الذرية، معنى هذا: أن نصف الأبناء هم الذين سيحصلون على هذه الصفة، في حين أنه في التكاثر اللاجنسي يحصل جميع الأبناء على جميع الصفات الجيدة الموجودة في الأصل –لا نستطيع في هذه الحالة أن نستخدم تعبير أنثى أو رجل–، كما أنه يحتاج إِلَىٰ شخصين –ذكرٍ، وأنثى– للحصول على شخصٍ واحدٍ.

ولذلك فالتكاثر الجنسي أمرٌ –كما يقول جرهام بل "Graham Bell"– يتعارض تمامًا مع نظرية التطور وآلية الانتخاب الطبيعي، الذي كان لَا بُدَّ أن يمنع ظهوره، إلا أنَّ هذا لم يحدث، وتلك هي المعضلة [8].

❖ ثالثًا: معضلة تباين الأمشاج البويضة والحيوان المنوي:

الأمر لا يتوقف على معضلة الانقسام الاختزالي، بل يتعدَّى ذلك إِلَىٰ الاختلافات الكبيرة، بين البويضة والحيوان المنوي، والتي تجعل كلًا منهما مهيًا للقيام بوظيفته على الوجه الأمثل.[9]

فالبويضة، تظل ساكنةً لا تتحرك، وهي محاطة بطبقاتٍ من خلايا، وغشاءٍ خاصٍّ لحمايتها، والبويضة تعتبر من أكبر خلايا الجسم، ويقدر حجمها بحوالي ١٠٠–٢٠٠

µm، كي يمكنها من احتواء الحيوان المنوي، لكن يلاحظ أن هذا الحجم مضبوطٌ بحيث لا يعيق مرور البويضة في أنبوبة فالوب، والسيتوبلازم فيها غني بالمواد الدهنية، والبروتينات والسكريات، التي ستكون المصدر الوحيد لها للطاقة والغذاء خلال عدة أيام هي مراحل الانقسام الأولى.

أما الحيوان المنوي فهو من أصغر خلايا الجسم، فحجمه لا يزيد عن ٥ µm، ونجد أنه تحول إِلَىٰ خليةٍ ليس لها وظيفة إلا التلقيح، فهي عبارة عن رأس وذيل، الرأس يحمل الدنا "DNA"، والذيل هو الموتور البروتيني الذي تتحرك به الخلية، أما جميع محتويات الخلية الأُخرى، مثل الريبوسومات، وأجسام جولجي، وغيرها فقد تم التخلص منها، ما عدا الميتوكوندريا التي تمد الخلية بالطاقة المطلوبة لحركتها.

ويحتوي رأس الحيوان المنوي، في قمته على أكياس صغيرة تسمى " acrosomal vesicle" تحتوي على إنزيمات خاصة، تمكنه من اختراق الغشاء المحيط بالبويضة، بدونها لا يمكن له أن يخترق هذا الغشاء، وعند التحام الحيوان المنوي بغشاء البويضة تخرج محتويات الـ "acrosomal vesicle" لتثقب هذا الغشاء بما يسمح بولوج المادة الجينية من الحيوان المنوي إِلَىٰ داخل البويضة.

وهنا نشير إِلَىٰ الدور الإيجابي المهم للبويضة، فهي -أولًا- عن طريق مستقبلات خاصة لا تسمح باستقبال إلا الحيوانات المنوية من نفس النوع -ولذلك فشلت محاولات الداروينيين تلقيح أمشاج القردة مع الإنسان-، وثانيًا: بمجرد أن ينجح أول حيوان منوي في اختراق جدار البويضة، فإنها تنتج موادَّ خاصةً، تمنع دخول أيِّ حيوانٍ منويٍّ آخر [10]!

فكيف يمكن لعاقل أن يتصور حدوث هذا بدون توجيهٍ وتخطيطٍ؟

وكيف يمكن للتطور العشوائي أن يؤديَ إِلَىٰ هذا التركيب المعقد، وإلى ظهور هذه

الاختلافات المعقدة في شكلِ ومكوناتِ ووظيفةِ كلٍّ من البويضات والحيوانات المنوية، والمفترض أنهما تطورا عشوائيًّا من خلية واحدة، وفوق هذا أن يكون كل منهما موجودًا في جنس منفصل؟ وهل حدثت هذه الفروق بين كل من البويضة والحيوان المنوي فجأة؟ أم تدريجيًّا حسب الرؤية الداروينية؟

ولكننا نفاجأ ببعض الداروونيين يدّعي أنَّ هذا استغرق ملايين السنين من محاولات الخطأ والصواب "trial and error"!

فكم من الأجيال استغرقت المحاولات الفاشلة قبل أن يفنى نوع الكائن المعني تمامًا؟

ثم يضعون تصورًا خياليًّا -بل وخاليًا من أي عقلانية- فنجد جينفر أكرمان تقول "Ackerman, Jennifer":

> "إنَّ الخلايا (التناسلية) الأولى ربما كانت متماثلة في الحجم، ولكن بالصدفة أصبح بعضها أكبر قليلًا، مما سمح بظهور سلالة أفضل، وربما كانت الخلايا أصغر وأكثر كفاءة في إيجاد رفيق "mate"، وهكذا تحول نموذج الخلية الصغرى والخلية الكبرى إِلَىٰ نموذجٍ ناجحٍ وكُفءٍ!، ثم مع مرور الوقت تباعدت المسافة بين الجنسين"[11].

لأي مَدَىٰ يمكن تقبل هذا الكلام على أنه تفسيرٌ علميٌّ، عندما يتكلم العالِم فيقول: الخلية الأولى ربما كانت

The first sex cells may have been.

وبالصدفة، بعضها ربما كان

By chance, some may have been.

ثم ربما كان

Perhaps some were.

ثم بمرور الوقت

Over time.

ولو تأملنا أكثر لاكتشفنا أن المطلوب لحدوث التلقيح حيوان منوي واحد، لكن الذكر ينتج ملايين الحيوانات المنوية [1]، كلها مبرمجة للوصول إِلَىٰ البويضة، والتنافس على تلقيحها.

أي لو أن نشأة الجنس، ذكورًا وإناثًا، كانت عملية عشوائية، بدون هدف أو تخطيط، لكان يكفي بضعة ذكور لتلقيح جميع الإناث على الأرض!، لكن الحاصل أن نسبة المواليد الذكور للإناث تقريبًا متساوية! فكيف يمكن تفسير ذلك عشوائيًّا؟

❖ رابعًا: معضلة نشأة الأجهزة التناسلية، وإنتاج الهرمونات الخاصة بالحمل والإرضاع:

لا قيمة لكل ما سبق إن لم يكتسب كلٌّ من عنصري الجنس، الذكر والأنثى الأجهزة العضوية الخاصة بعملية التكاثر، والتي هي نفسها تعتبر مثالًا للتركيب غير القابل للاختزال، ولكن ليس على مستوى الخلايا أو التفاعلات الحيوية -كما رأينا في الفصل السابق- ولكن على مستوى الأعضاء.

فعلى سبيل المثال: ما قيمة المهبل بدون رحم؟ أو الرحم بدون مِهبَل؟ أو بدون أنابيب فالوب؟

---

(١) الرجل يخرج حوالي ٢-٢,٥ مل من المني في عملية القذف الواحدة، ومتوسط عدد الحيوانات المنوية في كل مل حوالي ١٠٠ مليون حيوان منوي.

ويمكن لمن يريد أن يعرف مزيدًا من تفاصيل التركيب العضوي للأعضاء التناسلية في كل من الذكر والأنثى النظر في كتب التشريح الطبية، أو المواقع الطبية على شبكة المعلومات.

لكن يكفي هنا أن نُسلط الضوءَ على بعض الحقائق البيولوجية المتعلقة بنضوج ووظيفة جهازي التكاثر في الإناث والذكور، لنرى أنَّه لا مجال للعشوائية أو لتصور نشأتهُما نتيجة التطور من مخلوقات أدنى:

على سبيل المثال: المعروف أن نفس الهرمونات التي تقوم بالدور الأساسي في نضوج، وإعداد أجهزة التكاثر موجودةٌ في الذكر والأنثى، إلا أنَّ مفعولها والأعضاء التي تؤثر فيها يختلف في كل واحد عن الآخر، بجانب أن لَدَىٰ الأنثى بعض الهرمونات التي لا توجد في الذكر [1].

كما أنَّ مستوى إفراز هذه الهرمونات، مرتبط بمراحل العمر، ففي مرحلة الطفولة، لا يحدث أي تكاثر، فهل هذا مجرد صدفة؟ ثم عند بداية البلوغ تحدث تغيرات في كل أعضاء الجسم، بصورة متناسقة ومنظمة، وبنفس الوقت يبدأ نضوج وإنتاج الأمشاج الذي يكون متوافقًا أيضًا، ومتناسقًا مع نمو الأعضاء.

وعند الأنثى، يبدأ تكون مخزون الخلايا التناسلية، وتبدأ مراحل عملية الانقسام الاختزالي قبل ولادتها، ثم تتوقف طوال سنوات الطفولة، لتُستأنف مرة أُخرَىٰ مع بداية سن البلوغ.

بينما في الذكر تبدأ مراحل الانقسام الاختزالي مع سن البلوغ، وتستمر تقريبًا طوال حياة الرجل، وقد تبدو عملية إعداد ونضوج الحيوانات المنوية "spermatogenesis"

(١) المفترض أنَّ هذه المواصفات في كل من الذكر والأنثى انتقلت من الأصول الأولى للبشر، أي من الأصول المائية؟ ولكن ما تفسير عدم وجود هذه الهرمونات في أي من الحيوانات المائية؟ لا تنسَ أنَّه عند الداروניين الإنسان أصله سمكة!

عملية بسيطة، لكنها في الواقع عملية معقدة ولها متطلبات خاصة، فهي مثلًا لا تتم إلا في درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم الطبيعية بحوالي ٣ درجات؛ لذلك نجد موضع الخصيتين خارج الجسم في كيس خاص "scrotum"، الذي تحيط به عضلة خاصة، تنقبض وتنبسط لا إراديًّا، حسب حرارة الجو الخارجي، كي تحافظ على درجة الحرارة المطلوبة لإعداد الحيوانات المنوية [١].

هل يمكن تصور حدوث هذه الاختلافات العضوية بين الذكر والأنثى بسبب طفرات جينية عشوائية؟

ثم بعد الإخصاب فإنَّ ما يحدث من تغيراتٍ فسيولوجيةٍ، وتشريحيةٍ، يتنافى مع أي رؤية داروني‍ة، فيكفي أن نعرفَ أنَّ البويضة الملقحة، تعتبر من الناحية الجينية، نسيج غريب على جسم الأم، إلا أنَّ جسمها يتقبله، بل ويحافظ عليه، بينما المعروف أنه لا يمكن زرع نسيجٍ غريبٍ من جسم في جسم آخر، ولكننا هنا نجد أن الرحم يحتضن هذا المخلوق الغريب، ويمده بالأكسجين، وما يحتاجه من مواد غذائية، ويزيد حجم الرحم تدريجيًّا، من حجم تقريبًا يقدر بحجم البرتقالة، إِلَىٰ حجم يمكن أن يحتوي على ما يقرب من ٣ إِلَىٰ ٤ كيلو جرامات -الجنين والمشيمة والسائل المحيط به-، وخلال رحلة الحمل، يتم إعداد جسم الأنثى لعملية إرضاع الجنين، وهذه قصة أُخرَىٰ ربما ليس مجالها هنا.

❖ خامسًا: معضلة اختلاف الممارسات الجنسية بين المخلوقات:

بعد أن استعرضنا ملخصًا للمعضلات المتعلقة بسؤال "كيف" نشأ نوعا الجنس، الذكر

---

(١) يمكن التعرف على مزيد من الإعجاز في إعداد الحيوانات المنوية في الفيلم الآتي:
Male Reproductive System Part (10 parts) by Dr. Randy Guliuzza <https://youtu.be/7-7s9J421BI>

والأنثى؟ وكيف بدأ الانقسام الاختزالي في الأمشاج، وما بينهما من اختلافات جوهرية؟ وكيف تكون الجهاز التناسلي في كل من الذكر والأنثى؟ ورأينا أنَّ كل هذه الجوانب تمثل أسئلةً لا يمكن أن تجيب عنها نظرية دارون بأي إجابة علمية، أو حتَّىٰ مجرد إجابة منطقية= ننتقل بعد ذلك إِلَىٰ مجموعة أُخرَىٰ من المعضلات المتعلقة بالجنس والتي ليس لها تفسير داروني مقبول أيضًا.

على سبيل المثال: طريقة التواصل الجنسي بين الكائنات، بدايةً من مقدمات التواصل الجنسي، إِلَىٰ طبيعة العلاقة نفسها، ثم ما هو متعلق بالحمل ومدته، وطريقته، وكيفية رعاية الصغار بعد الوضع؟ فنجد أنَّ هناك اختلافاتٍ كبيرةً، تتعارض مع أساس نظرية دارون وهي فكرة "وجود أصلٍ مشترك للكائنات".

فلو أنَّ أصلَ الكائناتِ كان أصلًا مشتركًا فعلًا، لاستلزم ذلك:

إمَّا وجود أسلوبٍ أو وسيلةٍ مشتركةٍ واحدةٍ للتكاثر.

وإما على الأقل اختلافاتٌ يمكن تفسيرها بالرؤية الداروينية.

لكن الواقع غير ذلك، فهناك اختلافاتٌ كبيرةٌ بين طرق التكاثر وأسلوب العلاقة الجنسية بين أنواع من المخلوقات من المفترض أنها تنتمي إِلَىٰ أسلاف مشتركة.

على سبيل المثال: يتساءل الكاتب الداروني جارد ديامنود "Jard Diamond" في كتابه بعنوان "لماذا الجنس أمر محبوب؟ "Why sex is fun?" تحت عنوان" لماذا لا يُرضِع الرجال؟، حيث يبدي تعجبه على قضية الجنس بصفة عامة فيقول:

> "لماذا في الثدييات نشأت الجينات الخاصة بالأنثى وليس في الرجل، فأعطتها الأجهزة التشريحية الأنثوية، والقدرة على الحمل، والهرمونات

اللازمة لذلك"، ثم يقول: "إنَّ عملية الإرضاع في طيور الحمام، تأخذ شكلًا غريبًا جدًّا، فكل من الإناث والذكور من الحمام، لديهما القدرة على إفراز "اللبن" اللازم وعلى تغذية الصغار، فلماذا لا يحدث ذلك في الإنسان؟ [١]"

ثم يضرب مثلًا آخر بالحمل، في فرس البحر "seahorses" فيقول:

" في فرس البحر نجد الذكر هو الذي يحمل، فلماذا لا يحدث هذا في الإنسان؟"(١٢)

أمثلة للتباين في المواصفات وفي طرق العلاقة الجنسية بين الكائنات:

إذا أردنا البحث عن أمثلة للاختلاف في أسلوب العلاقة الجنسية بين المخلوقات، فهي كثيرة، ولكن يكفي أن نستعرض بعضها:

في الطيور: من أجل جذب إناث الطيور، نجد الذكور تكتسب ريشًا ذا ألوان زاهية جذابة.

في الزواحف: نجد أسلوبًا مختلفًا، وهو الصراع بين الذكور للمنافسة على الإناث، وتصدر الذكور أصواتًا عالية، أو تستعرض ألوانًا قوية، أو تفرز روائح خاصة، وكله من أجل جذب الإناث.

---

(١) الحمام وطائر الفلامنجو ونوعٌ من طيور البطريق، هي أنواع الطيور الثلاثة الوحيدة، التي تنتج "لبنًا" خاصًّا "لتغذية" صغارها، لمدة حوالي ١٠- أيام، ويشترك في إنتاج هذا الغذاء الذكور والإناث من الطيور، وفي تجارب تم إحلال غذاء صناعي محل هذا اللبن كانت النتيجة إما موت الصغار وإما ضعف شديد.

How pigeons produce milk, <https://www.sciencealert.com/mothers-milk-best-for-growing-babies-and-that-includes-baby-pigeons>

أسماك السالمون: تهاجر إِلَىٰ مناطق نائية، بعيدة مئات الآلاف من الأميال عن موطنها الأصلي، من أجل عملية التكاثر؛ وذلك لأنَّ مواليدها من الأسماك الصغيرة تحتاج إِلَىٰ نوعيةٍ من الطعام مختلفة عما يحتاجه الكبار، علمًا بأن رحلة الهجرة هذه محفوفة بكثير من المخاطر.

الحشرات: التكاثر في كثير من الحشرات يتركز حول مجموعة من الذكور التي تحيط "بملكة" المجموعة، ففي النحل الملكة هي فقط التي تتمتع بالخصوبة بينما الشغالات، التي لا تختلف عنها جينيًّا عقيمة.

هذه بعض الأمثلة، التي تظهر مَدَىٰ التباين في الأساليب التي تتبناها الكائنات كمقدمات للتواصل الجنسي فيما بينها، وهناك كثيرٌ غير ذلك.

ولا يتوقف الأمر على الكائنات من أنواع مختلفة، بل حتَّىٰ في النوع الواحد نجد هناك اختلافات، فمثلًا نجد نوعين من زعنفيات الأقدام أو عجل البحر "seals"، إلا أنَّ أسلوب التكاثر مختلف، فمثلًا النوع المعروف باسم "harbor seals" لا يعاشر إلا أنثى واحدة فقط، بينما النوع المعروف باسم elephant seals يعاشر ما يزيد عن مائة أنثى.

كذلك لو قارنَّا نواحي مثل سن البلوغ، وطول دورة الشبق "estrus cycles[١]"، ومدتها، وتوقيت التبويض، ومدة الحمل في بعض حيوانات المزارع المعروفة، مثل إناث الأبقار، وإناث الخنزير"sow"، والنعاج "ewe"، وأنثى الحصان "mare"، سنجد

---

(١) estrus cycles: أو مرحلة "الحرارة أو الشبق" إشارة إلى المرحلة التي تتقبل فيها الأنثى العلاقة الجنسية، والكلمة مشتقة من اللغة اللاتينية "estrus" تعني الرغبة الجنسية، وهي إشارةٌ إلى معاودة التغيرات السلوكية والجسدية نتيجة هرمونات التكاثر في إناث الثدييات، وهي تستمر طوال عمر المخلوق.

بينهم اختلافات ليس لها أي تفسير داروني، رغم زعم الدارونيين أنَّ كلَّ هذه الأنواع من المخلوقات لها سلفٌ مشتركٌ.

يضاف لهذه الأنواع، الحيوانات ذات الجراب "marsupial group"، مثل الكانجرو "kangaroo"، حيث تقل مدة الحمل الداخلي؛ لأنَّ الجنين يكمل معظم مدة نموه ونضوجه في جراب خارجي، كي ينمو، وهو أمر لا تفسير له من وجهة النظر الدارونية، بينما من نفس النوع نجد الحيوانات التي ينمو فيها الجنين داخل الرحم.

الفروق بين الإنسان وباقي المخلوقات بالنسبة لعملية الجنس:

يدَّعي الدارونيون أن الإنسان مجرد نهايةٍ في أحد فروع شجرة التطور المزعومة، وسنتناول الحديث عن نشأة الإنسان، وما يتميز به من قدرات عقلية، وجسدية في الباب التالي، لكن هنا فقط نشير إِلَىٰ أنه فيما يتعلق بالجنس والممارسة الجنسية فالإنسان يتميز باختلافات جوهرية عن باقي المخلوقات.

فبينما الاتصال الجنسي في جميع المخلوقات هو عمليةٌ غريزيةٌ ضروريةٌ من أجل التكاثر وبقاء النوع؛ ولذلك لا تحدث إلا في فترة الشبق فقط لغرض التكاثر، نجد أن العلاقة الجنسية في الإنسان، رغم أنها أيضًا غريزة مهمة لحفظ النوع، إلا أنَّ لها أهدافًا أُخرَىٰ عبَّر عنها القرآن الكريم بقوله تعالى:

﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (١)

السكن، والمودة والرحمة، كلها مشاعر لا توجد إلا لَدَىٰ الإنسان دونًا عن باقي المخلوقات،

---

(١) سورة الروم– آية ٢١.

فكيف يمكن أن نفسر ذلك؟ ولماذا كانت عملية الاتصال الجنسي لَدَىٰ البشر لها متعة، وألا تكون مرتبطة بتوقيت معين كما هو الحال في باقي الكائنات؟

ثم إنَّ الأُنثى في الإنسان لها عمر إنجابي، بعدها يتوقف التبويض "menopause"، ولكن هذا غير موجود في معظم المخلوقات الأخرى.

والدورة الشهرية في الأنثى تنقسم إِلَىٰ مرحلتين، مرحلة "follicular phase"، ومرحلة "luteal or secretory phase"، هذا بالإضافة إِلَىٰ أيام نزول الحيض "menstruation".

بينما في جميع إناث الرئيسيات "primates"، وهي المخلوقات المفروض عند الداروينيين أنها الأصل الذي تطور منه الإنسان، نجد الدورة الشهرية تتكون من أربعة مراحل، (proestrus, estrus, matestrus, and diestrus)، وفي المرحلة الثانية فقط، مرحلة "estrus" أو الشبق، تظهر على الأنثى المظاهر العضوية والتغيرات الرحمية التي تدل على قابلية التزاوج؛ ولذلك فمدة القابلية للمعاشرة الجنسية لَدَىٰ القردة والقردة العليا محدودة جدًّا؛ لأنَّ كما ذكرنا الغرض هو فقط التكاثر.

لماذا التحول من التكاثر اللاجنسي إِلَىٰ التكاثر الجنسي؟

الشق الثاني من معضلة التكاثر معني بالتساؤل عن لماذا حدث التطور من التكاثر اللاجنسي إِلَىٰ التكاثر الجنسي، وهو الأمر الذي يتعارض مع آلية الانتخاب الطبيعي، باعتبار أن التكاثر اللاجنسي أكثر كفاءة من التكاثر الجنسي؟

وربما كان دارون أوَّلَ من اقترح تفسيرًا لهذا التساؤل، حيث قال في أحد كتبه، الذي كان معنيًّا أساسًا بالتكاثر في النباتات:

"إن نتاج كائنين –خصوصًا لو كان كل منهم تعرض لظروف مختلفة– له فوائد كبيرة، حيث يكون النتاج أقوى وأكثر خصوبة، من لو أنه كان نتاجًا من أحد الوالدين –أي نتاجًا لاجنسيًا–، وهذه الحقيقة كافية كتفسير لنشأة الجنس"[13]

وهذه الرؤية لم تكن جديدة، فمن المعروف أن التزاوج من خارج نطاق الأقارب يزيد من فرصة إنتاج ذرية أفضل.

لكن النقطة هنا أن هذه المعلومة التي استنتجها دارون من مشاهداته على النبات لا نتوقع أن تستنتجها آلية مثل الانتخاب الطبيعي، التي هي عمياء لما سيحدث مستقبلًا، خصوصًا وأن التكاثر الجنسي ليس فقط أقل كفاءةً، بل أيضًا أكثر تعقيدًا ويحمل كثيرًا من الأعباء البيولوجية، ليس أقلها نشأة التكاثر الاختزالي في الأمشاج، الذي يفوق في تعقيده بمراحل كثيرة طريقة الانقسام المباشر.

بالإضافة إِلَىٰ أنه لَا بُدَّ أن تنشأ أعضاءٌ تناسليةٌ خاصَّةٌ في كُلٍّ من الذكر والأنثى بكل ما تحتاجه تلك الأعضاء من تغذيةٍ بأوعيةٍ دمويةٍ، وأعصابٍ، وعضلاتٍ، وأنسجةٍ أُخرَىٰ ضروريةٍ.

هذا بجانب أن التكاثر الجنسي أبطأ، فهو يتطلب لقاء الذكر بالأنثى، وهناك دائمًا احتمال ألا يحدث هذا اللقاء، أو أن يحدث ولكن لا ينجح في إنتاج ذرية جديدة.

المهم أن كل هذه التغيرات لا يمكن تفسيرها بآلية نظرية التطور؛ لأنها في مجملها لا تعتبر إضافة أو ميزة حيوية، يمكن أن يميزها الانتخاب الطبيعي ويحافظ على بقائها، بل العكس هو الصحيح.

إذن المعضلة التي يواجهها الداروينيون هي أنه رغم كل هذه السلبيات، التي لا يمكن أن تتغلب عليها آلية الانتخاب الطبيعي العمياء، إلا أن الانقسام الاختزالي، والتزاوج الجنسي أصبحا حقيقةً مستقرةً، بمعنى لو أننا فرضنا –كما يحلو للبعض أن يتصور– أنَّه كان نوعًا من "الحادثة الجينية"، فالسؤال الذي يطرح نفسه، لماذا استمرت، ولماذا أصبح التزاوج الجنسي حقيقةً مستقرة لَدَىٰ كثير من المخلوقات، النباتية والحيوانية؟

هناك عدد من النظريات التي تحاول أن تبحث عن إجابة مادية لهذه المعضلة، والمعروف علميًّا أن تعدد النظريات يعني عدم وجود سبب مقنع.

وفيما يلي أشهر هذه النظريات:

❖ **نظرية الإيثار** "altruistic trait":

تفترض هذه النظرية أنَّه بالرغم من أن التكاثر الجنسي ظاهريًّا له سلبياتٌ على مستوى المخلوق الواحد، إلا أنَّه يمثل ميزةً تطوريةً على مستوى النوع " evolutionary advantage to the entire species"؛ ولذلك يمكن اعتبار التكاثر الجنسي نوعًا من الإيثار "altruistic trait"، لأنه يحدث على حساب مصلحة المخلوق الواحد، لكنه يفيد المجتمع ككل، عن طريق إحداث التنوع في مواصفات الكائنات، باعتبار أن التنوع، يُمّكن المخلوق من التكيف بصورة أسرع مع التغيرات البيئية.[14]

وظلَّ هذا التفسير هو التفسير المقبول بين معظم الداروينيين لفترة من الزمن، ولكنه أيضًا لم يستمرَّ؛ لعدم معقوليته.

فسرعان ما ظهرت وجهةُ نظرٍ أُخرَىٰ وهي أنَّ التكاثر الجنسي لا يسرع من التطور بل يُبطِئُ معدل حدوثه [15]، ففي التكاثر اللاجنسي تكون الكائنات متكيفة ومعتمدة

تمامًا على بيئتها، بحيث إذا تغيرت أو تلاشت هذه البيئة، انتهت سلالة هذه الكائنات.

أما في التكاثر الجنسي يبطئ عملية التطور بدلًا من أن يسرعها، كي يحافظ على نوع الكائن لفترة زمنية أطول قليلًا.

❖ نظرية قانون اليانصيب "The Lottery Principe theory":

تعتمد هذه النظرية على أنَّ عدم استقرار الظروف البيئية هو السبب الذي أدَّى إِلَىٰ ظهور التكاثر الجنسي، فكما يقول الباحث الأمريكي جورج وليام " George C. Williams ": إنَّ التكاثر الجنسي يؤدي إِلَىٰ تنوع في التركيب الجيني " genetic variations"، ومن ثَمَّ يزيد فرصة استمرار الحياة؛ لأنَّ النوع الأفضل سيكون هو الأقدر على الحياة والتكاثر.

وطرح لهذه النظرية مسمى "قاعدة اليانصيب"، حيث صوَّر التكاثر اللاجنسي بشراء عددٍ ضخمٍ من أوراق اليانصيب، إلا أنها تحمل نفس الرقم، في حين أن شراء عدد أقل بأرقام مختلفة يزيد من فرصة الفوز، فالحالة الأولى هي التكاثر اللاجنسي حيث يكون عدد الذرية أكبر لكنها أقل كفاءة، وأكثر عُرضةً للفناء، في مواجهة أي إصابات مرضية، أو تغيرات طبيعية، أمَّا الحالة الثانية فتمثل التكاثر الجنسي، أي عدد أقل لكن بسبب التنوع في المواصفات فإن فرصة بقاء النوع في بيئة متغيرة أفضل [16].

إلا أنَّ هذه النظرية التي تعتمد على أن تغير عوامل البيئة، هو العامل الرئيسي الذي أدى إِلَىٰ ظهور التكاثر الجنسي، لا تتفق مع ما نشاهده حاليًا، وهو أنه في الأماكن التي تكون فيها البيئة مستقرة، مثل المناطق الاستوائية، نجد أن التكاثر الجنسي هو الأكثر شيوعًا، وفي حين أن المناطق غير المستقرة، مثل المناطق المرتفعة والمياه الضحلة، فإن التكاثر اللاجنسي أكثر شيوعًا.

❖ نظرية البنك المعقد "The Tangled Bank Hypothesis":

تعبير البنك المعقد "The Tangled Bank" مصدره دارون، الذي استخدم هذا التعبير، في الفقرة الأخيرة من كتابه "أصل الأنواع" وهو يصف الأنواع المتباينة من المخلوقات وهي تتنازع من أجل الضوء والغذاء وكأنها في بنك متشابك، من هنا اشتُق اسم هذه النظرية، التي تفترض أنَّه عندما تتنوع مصادر الحياة والغذاء فإن الاختلاط الجنسي يؤدي إِلَىٰ تنوع في مواصفات الذرية التي تستطيع التعايش في ظروف متباينة [17]، بالمقارنة لذرية ذات قدرات محدودة على العيش تحت ظروف ومصادر غير متغيرة.

إلا أنَّ هناك أيضًا بعضَ المشاكل التي واجهت هذه النظرية، فكما يقول جون كارتريت "John Cartwright" في كتابه " التطور وسلوك الإنسان":

> "إنَّ النظرية تفترض أن المخلوقات التي تُنتج عددًا كبيرًا من الحيوانات صغيرة الحجم، والتي تتنافس فيما بينها، سيكون لديها دافع أكبر للتحول للتكاثر الجنسي، لكن الواقع غير ذلك فالتكاثر الجنسي أكثر انتشارًا في المخلوقات التي تنتج عددًا أقل من المخلوقات ذات الحجم الأكبر، بينما المخلوقات التي تنتج مخلوقات صغيرة الحجم هي التي تتكاثر لاجنسيًّا"، كما أنَّ الأدلة من سجل الحفريات تبين أن الأنواع من الكائنات تعيش لأحقاب طويلة بدون أي تغير" [18]

أكبر مثال على عدم التغير في طريقة تكاثر الكائنات، هو الذي يطرحه مارجوليس وساجان "Margulis and Sagan"، وما يطرحه عالم الحيوانات الفرنسي بيير بول جراس "Pierre-Paul Grass" في كتابه " تطور الكائنات الحية"، وهو أن البكتيريا التي من المفروض أنها هي الأصل، والمسؤولة عن ظهور التكاثر الجنسي، ما زالت مستقرةً

على طريقة التكاثر اللاجنسي منذ بلايين السنين. [19]

وحتى وقتنا هذا هناك كائنات تتكاثر جنسيًّا وأخرى لاجنسيًّا، مثل الفطريات، فلماذا لم تتطور الأخيرة كما حدث للأولى سعيًا وراء نفس الميزات التي حصلت عليها الأخرى التي تطورت إِلَىٰ تكاثر جنسي؟

❖ نظرية الملكة الحمراء "The Red Queen Hypothesis":

عنوان هذه النظرية مشتق من إحدى قصص الأطفال، التي فيها تجري الفتاة "أليس"، لتسابق الملكة الحمراء، في الكرة الزجاجية، وهي عمليًّا لم تتحرك، ثم قالت لها الملكة "أرأيت كيف أن الأمر يحتاج إِلَىٰ الجري بكل ما نستطيع، كي يظل كلٌّ في مكانه".

وجه الشبه أن التطور يعتبر وكأنه سباق، استسلمت فيه الكائنات الصغيرة التي تتكاثر لاجنسيًّا، في حين الكائنات التي تتكاثر جنسيًّا، استمرت في السباق بحثًا عن مواصفات جديدة، أي أنَّ البحث عن ميزات جينية أمرٌ حتميٌّ أو فطريٌّ حتَّىٰ تستمر الكائنات في الحياة، بغض النظر عن النتيجة، أي إذا كان ذلك سيكون سببًا في امتداد حياتها أم لا، فكأن الكائنات في "جريها" أو سعيها في التنافس الجيني مُسَيَّرة، رغم أن هذا لا يزيد من احتمالات بقائها شيئًا.

❖ نظرية إصلاح الدنا "DNA Repair Hypothesis":

إذا تساءلنا لماذا يولد المواليد صغارًا؟ فإنَّ إجابة هذا السؤال البديهي يمكن أن تكون أن خلايا الجسم "somatic cells" تكبر في العمر، أما خلايا المولود الجديد فكأن العداد الذي يسجل عمر الخلية عاد لبداية الصفر مرةً أُخرَىٰ، من نفس المنطلق فإن الخلايا الجسدية تموت، أمَّا خلايا الأمشاج "germ cells" فهي أبدية.

في بحث علمي نشره برنستون وهوبف وميشود " Bernstein, Hopf, and Michod " في عام ١٩٨٩، طُرح التساؤل "كيف يمكن للمتقدمين في العمر أن يتوالد منهم مواليد صغيرة؟ " How can “old” people produce “young” babies?"، فكانت الإجابة العلمية هي: أنَّ خلايا الأمشاج لا تُصاب بالهرم، وذلك يرجع إِلَىٰ عملية إصلاح المادة الجينية بواسطة الاختلاط " meiotic recombination" الذي يحدث أثناء عملية الانقسام الاختزالي، والذي لا يحدث إلا في خلايا الأمشاج.

بناءً على ذلك فإنَّ الوظيفة الأساسية للجنس هي إصلاح المادة الجينية عن طريق خلايا الأمشاج. [20]

ففي التكاثر اللاجنسي لو حدثت أي طفرة جينية –ومعظم الطفرات ضارة– فإنها ستنتقل للأجيال اللاحقة، مثل إعادة تصوير نفس الصورة مرات عديدة، فلا شك أن جودتها ستتدهور مع كثرة النسخ [21]، وفي النهاية قد ينقرض النوع، أما في التكاثر الجنسي فهناك فرصة التخلص من هذه الطفرات الضارة من خلال اختلاط وتبادل الجينات "crossover" أثناء عملية الانقسام الاختزالي، وحتى إذا ظهرت الطفرات السيئة في بعض المواليد فإن الانتخاب الطبيعي يتخلص منها.

> إلا أنَّ هذه النظرية أيضًا لها سلبياتها، حيث يقول مارك ريدلي " Mark Ridley" "إنَّنا لسنا متأكدين إذا كان الجنس ظهر فقط بغرض التخلص من الجينات الفاسدة"(٢٢)، أي إنَّها فقط مجرد نظرية لا دليل عليها.

❖ الجنس مُجرد عبثٍ:

وهكذا نرى التخبط في نظرياتٍ، كلها تتحدث عن "لماذا" ظهر التكاثر الجنسي، والواقع أنَّ السبب الأصلي لهذا التخبط هو النظرة المادية البحتة، وهي أن الجنس، أو التكاثر الجنسي عند الداروينيين يعتبر "عبثًا"، هذا كل ما يمكنهم تصوره، ولا يرون سببًا آخر، ولا يريدون أن يعترفوا أنَّه أحد معجزات الخلق.

ويلخص السير جون مادوكس "Sir John Maddox(١)"، في كتابه "ما الذي تبقى ليُكشَف عنه" "What Remains to be Discovered"، المعضلة كاملة فيقول:

> " إنَّ السؤال المُلِحَّ هو: متى، وكيف تطور الأمر إِلَىٰ التكاثر الجنسي؟ ... الصعوبة تكمُن في أنه يخلق تعقيدًا في الجينوم =يقصد عملية الانقسام الجيني الاختزالي=، والحاجة لوجود جهازين تناسليين مختلفين، وما يتطلبه المحافظة على هذين الجهازين من عبءٍ على الجسم، بجانب الجهاز الخاص بالمحافظة على الجنين -مثلًا الرحم في الكائنات الثديية- ... إنَّ الفائدة من هذا التطور غير واضحة" [23][24]



في هذا الفصل بيّنا كيف أن الجنس يمثل معضلة مركبة أمام الداروينيين، فلو أردنا أن نلخص -من وجهة النظر الداروينية- الخطوات التي يجب أن تحدث كي ينشأ التكاثر اللاجنسي فهي كالآتي:

---

(١) السير جون مادوكس: "Sir John Maddox" ألَّفَ عددًا كبيرًا من الكتب، وكان رئيس تحرير مجلة الطبيعة "Nature"لأكثر من ٢٥ عامًا، وحصل على لقب Sir في عام ١٩٩٤ بسبب "مساهماته العديدة في العلم."

أولًا: لَا بُدَّ أن يظهر جنسان متمايزان، ذكر وأنثى.

ثانيًا: لَا بُدَّ أن يحدث ذلك في نفس التوقيت وفي نفس النوع من المخلوقات.

ثالثًا: أن تنشأ الخلايا التناسلية في كل جنسٍ، الحيوانات المنوية، والبويضات، كل خلية بمواصفاتها.

رابعًا: لَا بُدَّ للأنثى أن ينشأ لديها الأعضاء المطلوبة للحمل.

خامسًا: لَا بُدَّ أن تظهر آلية يحدث بها اتحاد المادة الجينية في البويضة والحيوان المنوي بطريقة منتظمة وسليمة تضمن تكاثر الكائن بصفة مستمرة، مرة بعد مرة.

هذه مجرد بعض عناوين النقاط المهمة لما يجب أن يحدث كي ينشأ التكاثر اللاجنسي، وبدون الدخول في تفاصيل كل خطوة من هذه الخطوات، فلا شك أن فرضية حدوث كل هذا بطريق الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي الأعمى هو عبث حتًّا على مستوى الخيال العلمي.

وربما كان الباحثان الداروينيان لين مارجوليس، ودورين ساجان، أكثر واقعية، فذهبا لأسهل الحلول، وهو:

> "إنَّ الجنس كان مجرد حادثة تاريخية!، حدثت في تاريخ المخلوقات وحيدة الخلية؛ ولذلك فإن التساؤل عن سبب استمرار الجنس غير علمي، ويؤدي إِلَىٰ التشتت وعدم الفهم"[25]

وكأنهم يعترفون هنا أنه لا داعي لبحث هذه القضية، ولا شكَّ أن السببَ في هذه الرؤية الغريبة، أنهم لا يريدون تقبل أي وجهة نظر غير وجهة النظر الداروينية المادية البحتة.

وتعلق الكاتبة دورثي فيننج "Dorothy Vining[1]" " على ذلك فتقول:

"إنني لا أجد أي تفسير محتمل لكيف كان الظهور الأول لنوعي الجنس، ولا شك أن ظهور نوعي الجنس يتطلب تخطيطًا، والتخطيط يتطلب من يضعه، فالخالق هو الذي خلق الذكر والأنثى، ولم يقرروا هم أن يخلق كل منهما الآخر"[26]

(١) دورثي فيننج :Dorothy Vining" أحد الناشطات اللائي كتبن تحليلًا علميًا عن نظرية التطور، وكانت تعمل في مجال تنسيق كتب علوم الأحياء، مما دفعها تدريجيًا لتصبح من الناقدين لنظرية التطور، ولها مساهمات عديدة، وعاشت ناشطة في هذا المجال حتى بعد عمر الثمانين.

الباب السابع

قصة نشأة الإنسان - بين التطور والخلق

"Human Evolution"

مقدمة الباب السابع

قصة نشأة الإنسان - بين التطور والخلق

"Human Evolution"

قضية نشأة الإنسان، تختلف تمامًا عن جميع القضايا السابقة، فهي ليست فقط قضيةً علميةً، بل هي في المقام الأول قضيةٌ عقائديةٌ وفلسفيةٌ، لها تبِعاتٌ شديدة الخطورة والتأثير في الفكر البشري على مستوىٰ الفرد والمجتمع.

فإذا كان الإنسان -كما يرى الداروينيون- نتاجًا لتفاعلاتٍ كيميائيةٍ، وطفراتٍ جينيةٍ عشوائيةٍ، وأنَّه تطور من أصولٍ حيوانيةٍ، فهذا بالتبعية يُسقط عنه أيَّ التزامٍ أو مسؤوليةٍ أدبيةٍ، آنيةٍ أو مستقبليةٍ، هذا من ناحيةٍ.

ومن ناحية أُخرَىٰ يصبح الإنسان هو المرجعية، وتصبح جميعُ أفعاله نسبيةً، فما يعتبره شخصٌ ما خطأً، قد يراه الآخر صوابًا، وما هو خطأٌ الآن قد يصبح صوابًا في وقتٍ أو مكانٍ آخر.

وكما أنَّه لا يوجد تفاعلٌ كيميائيٌّ شريرٌ وآخر خَيِّرٌ، كذلك في العالم المادي الداروني لا يمكن وصف فعلٍ ما بأنه شرٌّ وآخر بأنه خيرٌ، بل إنه لا يوجد أساسٌ لمحاسبة أي إنسان على أفعاله، التي ما هي إلا نتيجةٌ لتفاعلات كيميائية، أو كما يقول ريتشارد دوكنز أننا نرقص على حركات الدنا، ومستقبليًّا لا يوجد حسابٌ ولا ثوابٌ ولا عقابٌ، فلا وجود لروحٍ، ولا وجود لحياة بعد الموت، فوفاة الإنسان هي نهايته الطبيعية البحتة.

وهذا ما عبر عنه أحد كبار فلاسفة الدارونية وعالم البيولوجي وهو البروفيسور وليام بروفين "Dr. William B. Provine" من جامعة كورنيل " Cornell

"University" بقوله:

"دعني ألخص بوضوحٍ رؤيتي لما تعنيه لنا الداروينية الحديثة...لا يوجد إلَه، ولا يوجد هدف، ولا غرض من أي نوع، ولا توجد حياةٌ بعد الموت، فعندما أموت أنا متأكد أنَّني مِتٌّ وأنَّ هذه نهايتي، لا توجد مرجعيةٌ أخلاقيةٌ، ولا معنى للحياة، ولا حرية إرادة"

"Let me summarize my views on what modern evolutionary biology tells us loud and clear. . . There are no gods, no purposes, no goal-directed forces of any kind. There is no life after death. When I die, I am absolutely certain that I am going to be dead. That's the end for me. There is no ultimate foundation for ethics, no ultimate meaning to life, and no free will for humans, either"(1).

بالإضافة لذلك، إذا كان الإنسان تطور من أصل حيواني، فمن الطبيعي أن يتفاوت البشر في درجة تطورهم، هذه الرؤية -التي كما سنعرف لاحقًا أنَّ داروين كان أول من طرحها،

(١) William B. Provine, Origins Research, 16, no. 1 (1994): 9. cited in Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 46). Master Books. Kindle Edition. Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 38). Master Books. Kindle Edition, 2014.

أو على الأقل أول من أسبغ عليها صِبغةً علميةً- كانت مُبررًا لكثيرٍ من الأفعال العنصرية، وحروب الإبادة العرقية، التي ترتب عليها من الفظائع ما يندى له جبينُ البشرية، والتي للأسف ما زالت تحدث حتَّىٰ الآنَ، وإن كانت بصورةٍ غير معترفٍ بها علنًا.

ثم إذا كان الإنسان العصري قد تطور من أصل القردة، حتَّىٰ وصل إِلَىٰ ما هو عليه الآن من تقدمٍ تقنيٍّ وعلميٍّ، فلما لا نتصور أنَّه بعد مائةٍ أو ألف سنةٍ أو أكثر، سيتطور ليصبح هو المتحكم في كل مقدراته من حياة أو موت، أو كما يتصور البعض، يصبح هو الإله، هذا النوع من التفكير -عند البعض- ليس خيالًا، ولكن هي عقيدةٌ يؤمنون بها، ويعملون على نشرها، تحت مسمى النظام العالمي الجديد "new world order"، متخذين من العلم والتقدم العلمي المبهر الذي حدث خلال العقود الأخيرة برهانًا وحجةً لهذا الادِّعاء[١].

في مقابل هذا إذا اعتبرنا الإنسان خلقَ الله الخاص، الذي كرمه عز وجل عن باقي المخلوقات، بما يتمتع به من صفات جسمية، وعقلية، وفطرة من القيم الأخلاقية، وأنه تعالى سخر له الكون وما فيه، فالصورة تتغير تمامًا.

فهنا يصبح البشرُ جميعًا متساوين ومسؤولين عن أفعالهم أمام خالقهم الذي إليه تؤول المرجعية في تعريف ما هو خيرٌ وما هو شرٌّ، ويصبح هناك اليقين في العدل الإلهي الذي لَا بُدَّ أن يأخذَ مجراه في الدنيا أو الآخرة.

---

(١) Humans 'will become God-like cyborgs within 200 years' - Telegraph <http://www.telegraph.co.uk/culture/hay-festival/11627386/Humans-will-become-God-like-cyborgs-within-200-years.html>

داروين ونشأة الإنسان:

في كتابه "أصل الأنواع"، لم يتطرق داروين إِلَىٰ قضية أصل الإنسان إلا باختصارٍ شديدٍ، حيث أشار إِلَىٰ أنَّه "في المستقبل ستُلقي الأبحاثُ الضوءَ على أصل الإنسان وتاريخه".

ثم عاد في مؤلَفِه الأخير بعُنوان نشأة الإنسان "The Descent of Man" الذي نُشر في عام ١٨٧١، ليصرح "بأنَّ الإنسان صُمم بنفس الشكل مثله مثل غيره من الثدييات"، وأنَّ الإنسان يحمل في جسده آثار تطوره من حيواناتٍ دُنيا، وأنَّ الفروق بين عقل الإنسان والحيوانات العليا -المقصود بها: الشمبانزي- قد تبدو كبيرةً، ولكنها مجرد اختلافٍ في الدرجة وليس في النوعية "[١]

وفي عام ١٨٦٣ نشر توماس هكسلي "Thomas Huxley" كتابًا بعنوان "دليل موضع الإنسان في الطبيعة" "Evidence For Man's Place in Nature" بيَّن فيه التشابه بين الإنسان والقردة، وإمكانية تطور الإنسان من أصل قرد.

المهم أنَّ هذه الرؤية كانت بمثابة الضوء الأخضر، الذي انطلق بعده كثيرٌ من الهواة والمغامرين، في سباقٍ للبحث عن أيِّ شيءٍ يُمكن أن يؤيدَ هذه الرؤية، أو يمكن اعتبارُه حلقةً في سلسلة تطور الإنسان من هذا الأصل المشترك، وفي كثير من الأحيان، كان ذلك على حساب الأمانة العلمية.

وهناك دائمًا آلةٌ إعلاميةٌ ضخمةٌ، على أتمِّ الاستعداد للإسراع بتقديم كلِّ ما هو ممكنٌ

---

(١) Darwin, C.R. 1871. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex, London: John Murray. Volume 1, 1st edition, Quoted from Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 3957 of 7869.

لطمس الحقيقة لأطول مدةٍ ممكنةٍ، وحتى لو تبين بعد ذلك ضعف هذا" الشيء" أو حتَّىٰ عدم مصداقيته، فإنَّ الضجة الإعلامية التي تصاحب مثل هذه الدعاوى تكون قد تركت الأثرَ المطلوبَ في ترسيخ فكرة التطور.

وسنرى عددًا من الأمثلة على ذلك في الفصل التالي.

تصنيف الكائنات وموقع الإنسان في طائفة الرئيسيات "primates":

يعتمد علم تصنيف الكائنات "Taxonomy" على التشابه في مواصفات الكائنات، بدايةً من مجموعاتٍ كُبرىٰ تشترك في مواصفاتٍ عامةٍ، ثُمَّ تنقسمُ إِلَىٰ مجموعاتٍ أصغر تشترك في مواصفاتٍ أكثر دقة وهكذا -انظُر ملحق ٢-.

فالإنسان ينتمي إِلَىٰ شُعبة "phylum" الحيوانات التي لديها عمودٌ فقري، وهي الفقاريات، والتي تنقسم إِلَىٰ عدَّةِ طوائف "classes"، منها طائفة المخلوقات التي ترضع صغارها، وهي طائفة الثدييات، والتي بدورها تنقسم إِلَىٰ عدة رتب "orders"، منها رتبة الرئيسيات "primates" وهي الرتبة التي ينتمي إليها الإنسان.

وهي تتميز بأنَّ مخلوقاتِها لديها مخٌّ كبيرٌ نسبيًّا، وخمسةُ أصابع، لها أظافرٌ في كلٍّ من اليدين والقدمين، قادرين على القبض على الأشياء، والإصبع الكبير "thumb" في اليد قادرٌ على الحركة في مقابل باقي أصابع اليد، والذراع متحركٌ بسهولةٍ، والعينان محاطتان بتجويفٍ عظميٍّ، وعدد الأسنان يتراوح بين ٣٢ و٣٤[١].

(١) الجدير بالذكر أنَّ أولَ مَن وضع الإنسانَ في رتبة الرئيسيات كان عالم النباتات السويدي كارولوس لينيوس Carolus Linnaeus في عام ١٧٥٨، الذي يُعتبر الأب الروحي لنظام تقسيم الكائنات يعرف باسمه "Linnaean Classification"، وهو كان من المسيحيين المؤمنين بوجود الإله -انظُر ملحق رقم ٢-.

وتضم رتبة الرئيسيات، بجانب الإنسان، مخلوقات مثل الليمور الهبار"lemur"، والوريس "lorises"، وقرد الترسير "tarsiers"، والقردة أو السعادين "monkeys"، والقردة المتطورة "apes"[١].

إلا أنَّه داخل رتبة الرئيسـيات، نجد أنَّ الإنسـان يُشـبه بعضًـا من أنواع هذه المخلوقات بصورةٍ أكثر من الآخرين، فهو يشترك مع القردة، والقردة المتطورة في الشكل العام أكثر من اشـتراكه مع الليمور؛ ولذلك فهم جميعًا -أي الإنسـان، والقردة، والقردة المتطورة- يُكوِّنون معًا ما يعرف بـــــ"ما تحت الرتبة" "sub-order"، لكن السـعـادين "monkeys" لها ذيلٌ، ومخٌّ صـغيرٌ في الحجم؛ ولذلك فالإنسـان أقربُ إِلَىٰ القردة المتطورة "apes" منه إِلَىٰ قردة السعادين.

ولا شكَّ أن هذا التشابهَ في الشكل العام لجسم الإنسان والقردة المتطورة، وبالذات الشمبانزي، هو الذي جعل داروِن، يطرح فكرة وجود أصلٍ مشتركٍ بين الإنسان والقردة المتطورة.

الجدير بالذكر أن داروِن عندما وضع هذا الفرض، لم يكن لديه أيُّ دليلٍ من حفريات أو غيره، وإنما فقط ما لاحظه، وما نلاحظه جميعًا، من تشابهٍ في الشكل العام بين الإنسان والقردة المتطورة "apes"، وبالطبع هو أيضًا لم يعرف شيئًا عن علم الجينات، أو علم الوراثة كما نعرفه نحن الآن، إلا أنه وضع البذرة الأولى لما أصبح الآن عند الداروِنيين اقتناعًا يقينيًّا "worldview" بأنَّ الإنسان تطور من أصلٍ مشترك مع القردة، وتحديدًا القردة

---

(١) اللغة العربية الدارجة لا تفرق كثيرًا بين أنواع القردة، ولكن علميًّا القردة المتطورة، أو "apes" تشمل الأورانج أوتان، والغوريلا، والشمبانزي، وعند الداروِنيين يضاف إليهم الإنسان باعتباره قردًا متطورًا، أمَّا السعادين "monkeys" فهي القرود المعروفة التي لها ذيلٌ، وهي تُعتبر درجةً أقلَّ.

المتطورة "apes"، وتشمل الغوريلا والشمبانزي والأورانج-أوتان.

الرؤية الداروينية لتطور الإنسان:

يمكننا تلخيص الرؤية الداروينية لتطور الإنسان في الخطوات التالية:

- البداية منذ حوالي ٦٠ مليون سنة، عندما قامت مجموعةٌ من الحيوانات الصغيرة في حجم الفئران، من التي تنتمي إِلَىٰ رتبة الرئيسيات بالصعود فوق الأشجار، ثم انقسمت إِلَىٰ مجموعتين:

  واحدةٌ خرجت منها البدائيات العليا "higher primates" مثل السعادين، والقردة العليا والإنسان.

  وأخرى أصبحت مجموعة البدائيات الأولية مثل الليمور "lemurs".

ومن حينٍ لآخرَ يخرج أحد العلماء معلنًا اكتشاف الحلقة التي تمثل الوصل بين المجموعتين وهو ما حدث أخيرًا في عام ٢٠٠٩ عندما أعلنت المجلة الوطنية للجغرافيا اكتشاف هذه الحلقة المفقودة، وهي عبارةٌ عن حيوانٍ في حجم القط، من المفترض أنه عاش منذ حوالي ٤٧ مليون سنة، أُطلق عليه اسم "Darwinius Masilae" واشتهر إعلاميًّا باسم إيدا "Ida"، إلا أنَّه بعد ضجةٍ إعلاميةٍ كبيرةٍ سُرعان ما خبت، رأى الخبراء أن "إيدا" ليست لها علاقةٌ من قريبٍ أو بعيدٍ بسلسلة تطور الإنسان، أو القردة[1].

---

(١) قصة "إيدا": في عام ١٩٨٣ اكتشف أحد الهواة حفرية مهشمة في قرية ميسيل"Messel" قرب مدينة فرانكفورت، ولم يتم تجميعها حتَّىٰ عام ٢٠٠٧، حيث تبيَّن أنها لحيوانٍ أُنثى طوله حوالي ٥٨ سم، وله ذيل طوله حوالي ٢٤ سم، وأطلق عليه العلماء مسمى الداروينيوس ماسيلاي "Darwinius Mssilae"، تخليدًا لذكرى دارون وإشارةً للمكان الذي اكتشفت فيه الحفرية (الجنس "Darwinius"والنوع "Massilae")، وانطلق الإعلام ليصف =

- في خلال ٣٠ مليون سنة أُخرَىٰ، ظهرت مجموعة من القرود في السجل الحفري عرفت باسم "القرد المصري" "Aegyptopithecus" –انظُر جدول رقم ١–.
- ثم بعد حوالي ١٠ مليون سنة ظهر نوعٌ من القردةِ شبيهٌ بالقرد المعاصر، وهو "Dryopithecus".
- ثم بسبب تغير المناخ بصورةٍ كبيرة، بدأت الغابات تنحسر، ومات معظم Dryopithecus، إلا أنَّ بعضَهم ممن كانوا يعيشون على حدود هذه الغابات، تطوروا ليصبحوا قرودًا من نوع "Ramapithecus"، التي تكاثرت وانتشرت في آسيا وأفريقيا وأوروبا منذ حوالي ١٤–٨ مليون سنة.
- هذه القرود البدائية تطورت إِلَىٰ الأورانجو تان "orangutan"، ثم "gorilla"، ثم "chimpanzee" بهذا الترتيب.
- بعد هذا، منذ حوالي ٥ إِلَىٰ ٨ مليون سنة[1]، حدث الافتراق بين سلالتي الإنسان والقردة، حيث ظهر ما يُفترض أنَّه الجدُّ الأكبر للقردة والإنسان، منه خرجت سلالتان، أو فرعان:

فرعٌ انتهى بالشمبانزي، الذي نراه الآن.

وفرعٌ مرَّ بتطوراتٍ عديدة حتَّىٰ انتهىٰ بالإنسانِ المعاصر.

وحتى الآن ما زال التنافس بين الباحثين على طبيعة هذا المخلوق أو "الجد" المشترك،

هذه الحفريةَ بأنَّها الوعاء المقدس، وحجر رشيد، والعجيبة الثامنة من عجائب العالم، وأصبح لها موقع خاص على شبكة المعلومات، ولكن بعد بضعة سنوات سرعان ما خبا كلُّ هذا الضجيج.

(١) التواريخ دائمة التغير، كلما ظهر اكتشاف لحفريات جديدة، فبينما البعض يرى أنَّ الانشقاق بين فصيلة القردة والإنسان حدث منذ ٦ مليون سنة، يرى آخرون أنَّه كان من ٢٢,٦ مليون سنة (One small Speck to Man page 320)

بين الإنسان والشمبانزي، أو ما يعرف "بالحلقة المفقودة" "missing link" – انظُر جدول ١ المتعلق بالبحث عن الحلقة المفقودة قديمًا ومؤخرًا–.

- ويرى الداروينيون أنَّ الفرع الذي انتهىٰ بالإنسان مرَّ بمراحلَ من التطور:
  - في البداية كانت قردةً شبيهة بالإنسان، وأهم أنواعها هي الأوسترالوبيثيسين "australopithecines[١]".
  - ثم تطورت بعد ذلك إِلَىٰ الهومو هابيليس "Homo habilis".
  - ثم بدأت تتطور إِلَىٰ مجموعة الإنسان الشبيهة بالقردة، وأهمها الهومو إركتس "Homo erectus".
  - ثم الإنسان المعاصر القديم "archaic Homo sapiens".
  - ثم رجل النيندرثال "Neanderthal man".
  - إِلَىٰ أن ظهر الإنسان العصري "modern man" أو "Homo sapiens-sapiens".
- الغريب أنَّ الفرع الذي انتهى بالشمبانزي لا توجد به حفريات تدل على تطور الشمبانزي من أصل هذا المخلوق المشترك[٢]، رغم أن الأورانجو تان، والغوريلا والشمبانزي، عاشوا قبل ظهور الأوسترالوبيثيسين بملايين السنين، وهذه ملاحظةٌ

---

(١) الأوسترالوبيثيسين "Australopithecus": تعني القرد الجنوبي "Southern ape"؛ لأنَّ أول حفرية له اكتشفت في جنوب إفريقيا، رغم أنَّ حفرياتٍ أُخرَىٰ من نفس النوع وُجدت في شرق إفريقيا، إلا أنَّ اسم "القرد الجنوبي" استمر، والفصيل يعرف باسم "Australopithecines".

(٢) أقدم حفرية للأورانج تان يرجع تاريخها إلى ٢ مليون سنة، بينما حفريات الأوسترالوبيثيسين أقدم من ذلك، بالرغم أنَّ الأورانج أوتان يعتبر سلفًا للأوسترالوبيثيسين! يرجع الداروينيون ذلك بأن هذه المخلوقات، أي القردة المتطورة، عاشت في مناطقَ استوائيةٍ رطبةٍ، حيث فرصة التحفر ضئيلةٌ، ولكن هذه الحجة غير سليمة؛ لأنَّ هناك كثيرًا من الحفريات لمخلوقاتٍ عاشت في الغابات، مثل الأورانج أوتان، والليمور"lemurs" والقرود وغيرها.

مهمةٌ سنفصلها لاحقًا!

ويضع العلماء الداروينيون الإنسان والشمبانزي، وجميع المخلوقات التي ظهرت منذ نقطة الافتراق بينهما، في عائلة واحدة تحت مسمى عائلة الهومينويد "Hominoid[1]".

وبالطبع هذا التصنيف للجنس البشري غير معترفٍ به عند الذين يؤمنون بالخلق الخاص للإنسان، فالتقسيم الوحيد المقبول عندهم للرئيسيات هو إما إنسان " human primates "، وإما جنس غير الإنسان "non-human primates"، والصورة رقم (١) تلخص الرؤية الداروينية لتطور الإنسان، مقابل الرؤية التي تتفق مع الدلائل العلمية التي سنستعرضها في فصول هذا الباب.

نشأة الإنسان بين الخلق والتطور:

الحقيقة التي يجب أن ندركها هي أنَّ العمود الفقري للفكر الداروني "Darwinism" يعتمد على فكرة وجود أصلٍ مشتركٍ بين الإنسان والقردة؛ ولذلك ليس من المستغرب أن نجد الداروניين يُسخِّرون كلَّ وسائل الأعلام، سواءً تلك التي تخاطب عامة الناس، أو المتخصصين، في جميع مراحل العمر، لتجسيد وترسيخ هذه الفكرة، وسنرى ذلك بوضوحٍ في كثيرٍ من الأمثلة التي سنتطرق إليها في الفصل التالي.

ويترتب على هذه الرؤية نتيجةٌ أُخرَىٰ مهمةٌ تتعلق بكيف، ومتى ظهر الإنسان العصري؟

حيث يرى الداروينيون أنَّ أوَّل ظهورٍ للإنسان الحديث، كان في إفريقيا منذ حوالي

(١) يعتبر الداروينيون أن الهومينويد "Hominoid" تضم أجناسًا عديدة هي "Genus Ardipithecus"، و على الأقل اثنان أو ثلاثة من "Genus Australopithecus"، ومن "Genus Homo"، من خمسة إلى تسعة من ضمنهم الإنسان المعاصر "Homo sapiens"، سنتناول الحديث عنها في الفصل التالي.

٢٠٠٠٠٠–١٠٠٠٠٠ سنة –هناك اختلافاتٌ تتراوح بين ٨٠,٠٠٠–٨٠٠,٠٠٠ سنة–، وأنه بتطبيق علم الوراثيات السكانية "population genetics"، فإنَّ التنوع في "المواصفات" الجينية بين البشر الآن لا يمكن إرجاعه إِلَىٰ شخصين، ولا يمكن تفسيره إلا إذا اعتبرنا أن بداية ظهور الإنسان العصري، كانت بعددٍ محدودٍ من البشر، يتراوح بين ١٠٠,٠٠٠ إِلَىٰ ١٠,٠٠٠، طبعًا هذه الرؤية، تتعارض مع كل ما جاء في جميع الكتب السماوية، من أنَّ أصل البشرية يرجع إِلَىٰ نبي الله آدمَ وزوجِه.



من هذه المقدمة السريعة، يتبين لنا أنَّ النشأة المادية للإنسان، هي القضية المحورية في نظرية التطور، بل تكاد تكون هي نقطة الخلاف الرئيسية بين الداروني ين، وبين كل المؤمنين بالعقائد الدينية السماوية.

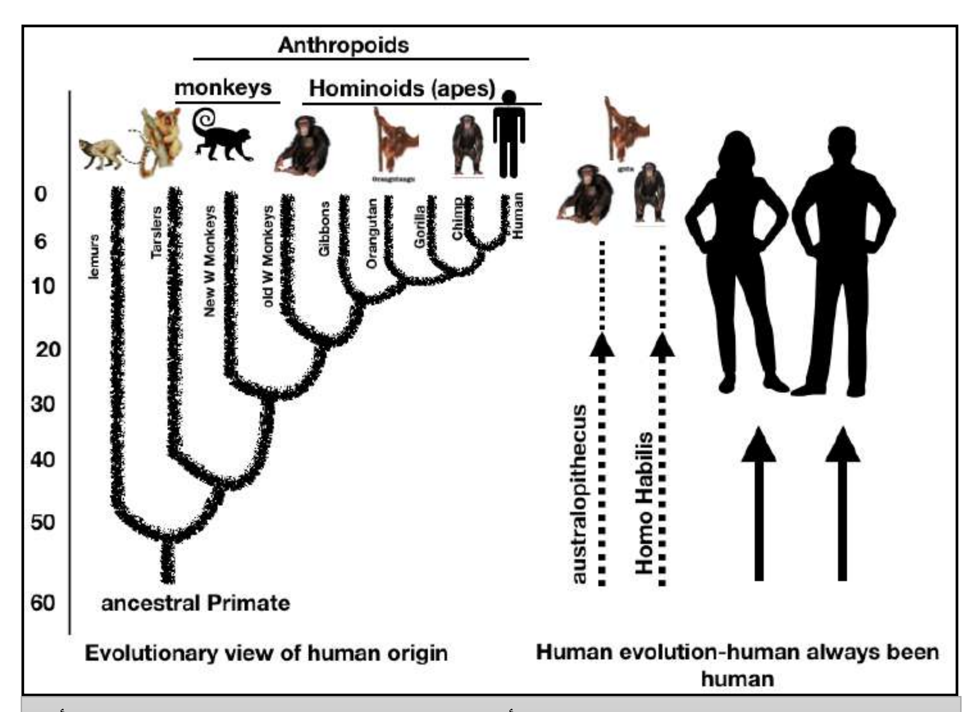
من هنا كانت أهمية هذا الباب، الذي يهدف إِلَىٰ التقييم العلمي للادعاءات الداروني ة فيما يتعلق بنشأة الإنسان من أصلٍ مشتركٍ مع القردة، وتحديدًا مع الشمبانزي، لنرىٰ إذا ما كانت الأدلة العلمية تؤيد الرؤية الداروني ة، أم لا؟

- **في الفصل الأول** نتناول بالتحليل العلمي الحفريات ومدى مصداقيتها من ناحية الكم والنوع، فنكتشف أنَّ ما لدينا هو حَفنةٌ من بقايا عظامٍ يَدَّعِي الداروني ون أنَّها تمثل سلسلة تطور الإنسان على مَدَىٰ ما لا يقل عن أربع ملايين سنة! لنكتشف أنَّ خبراء الترميم –وليس العلماء– هم اللاعبون الأساسيون في صناعة هذه السلسلة، فتارةً يضفون على بقايا عظام للقردة ما يجعلها قريبة الشكل من عظام البشر، وتارة يضفون على عظامٍ بشريةٍ ما يجعلها قريبة الشبة بالقردة، وهكذا يكتمل تجسيد سلسلةٍ تطوريةٍ تُعرض في المتاحف، وتُصور في الكتب على أنها حقيقةُ تطور الإنسان

من أصلٍ مشتركٍ مع القرد.

- **ثم في الفصل الثاني** نستعرض التغيراتِ البيولوجيةِ التشريحية المطلوب حدوثها كي يتطور القرد إِلَىٰ إنسانٍ يسير على قدمين كأصلٍ طبيعيٍّ في حياتِه؛ لنبين مَدَىٰ صعوبة حدوث ذلك، وأنَّه لا تُوجد أيُّ أدلةٍ على حدوث هذا التغير.
- **أمَّا الفصل الثالث** فنتناول فيه "الجينوم البشري" وكيف أن التطورات في علم الجزيئات الحيوية "molecular biology"، خلال العشر سنوات الأخيرة، أثبتت أن الفجوة هائلة بين جينوم الإنسان وجينوم القردة العليا وتحديدًا جينوم الشمبانزي، وأنَّ الادِّعاء الذي دأب الداروينيون على ترديده بأنَّ الجينوم البشري يشترك مع جينوم القردة، وتحديدًا الشمبانزي، بنسبة تصل إِلَىٰ ٩٨٪، وأن أكثر من ٩٧٪ من الجينوم البشري هو من الدنا النفاية "junk DNA"، قد سقط تمامًا بعد اكتمال التحليل الجيني الدقيق للكروموسومات لَدَىٰ الإنسان ومقارنتها بالشمبانزي.
- **وفي الفصل الرابع** نتناول قضية آدمَ وزوجِه، هذه الحقيقة التي يسلم بها جميع أهل الكتب السماوية، ولا يمكن لأي علم تجريبي أن ينفيها، لكننا هنا سنتناولها من منظور علمي، لنكتشف أن الأبحاث العلمية الحديثة في علم الجينات، وعلم الوراثيات السكانية تتوافق تمامًا مع الرؤية الكتابية في خلق الإنسان، وبداية وجوده على الأرض.
- وأخيرًا **في الفصل الخامس** نستعرض خصائص البشر التي جعلت من الإنسان خلقَ

الله تعالى المكرم، وهي العقل البشري، والقدرة على التخاطب، والوعي.



شكل ١: إلى اليسار التصور الداروني لنشأة الإنسان، وإلى اليمين الرؤية التي توضح أن الإنسان كان دائمًا إنسانًا والقردة كانت دائمًا قردة، ولا توجد أي مراحل انتقالية بينهما، وهي النتيجة التي تتفق مع الأدلة العلمية كما سنرى لاحقًا.

الحلقة المفقودة "The missing link"
Aegyptopithecus Zeuxis
منذ حوالي ٦٠ مليون سنةً، قامت مجموعةٌ من الحيوانات الصغيرة تشبه الفئران -من التي تنتمي إِلَىٰ رتبة الرئيسيات- بالصعود فوق الأشجار، ثم تدريجيًّا تحوَّلت إِلَىٰ نوع ما من القرود البدائية، هذا التاريخ لا يعتمد على حفريات ولكن على تحليل الدنا المقارن، وتطبيق ما يعرف بالساعة الجينية "molecular clocks"، وبعد ٣٠ مليون سنة أُخرَىٰ، ظهرت هذه القرود في السجل الحفري باسم "القرد المصري" "Aegyptopithecus"، اكتشفت حفرياته في الفيوم، بمصر، وبعد حملة دعائية أنه يمثل الأصل المشترك المفقود أو الحلقة المفقودة"missing link"، تبين أنه مجرد قرد.
Dryopithecus africanus
حفرية اكتشفت عام ١٩٤٨، بواسطة لويس وماري ليكي " Louis and Marry Leakey" في جزيرة روستيك في بحيرة فكتوريا، يرجع عمرها إِلَىٰ ٢٠ مليون سنة، لكن أيضًا بعد سنين من الدعاية الإعلامية، عاد وتبين أنها من أنواع القردة.
Ramapithecus brevirostris
عبارة عن جزء من الفك العلوي اكتشف في عام ١٩٣٢ شمال نيو دلهي، ثم بعد ثلاثين عامًا في ١٩٦١!، اكتشفت أجزاءٌ من الفكِّ السُّفلي وبعض الأسنان في جنوب كينيا، قُدِّر عمرها ١٢-١٥ مليون سنة، ووصفت هذه الحفرية بأن الجمجمة تتسم بمواصفات مشابهة للإنسان، فالناب صغير، والفك غير بارز، وغيرها من الصفات، وظلّ هذا الاقتناع مستقرًا، لعشرات من السنين، إِلَىٰ أن أثبتت الأدلة البيوكيمائية أن عمر الهومينويد لا يمكن أن يتعدى خمسة ملايين سنة، عندئذٍ في مرحلة لاحقة قام الباحثون بعمل دراسة مقارنة لعدد ٢٤ خاصيةً من خصائص الأسنان لهذه الحفرية، وأسنان شمبانزي معاصرين، أكدت النتيجة أن الأسنان لنوع من القرود من عصر الميوسين "Miocene".

خلال السنوات الأخيرة ظهرت على الأقل ثلاثة أنواع، كل منها كان مرشحًا ليكون الحلقة المفقودة، إِلَىٰ أن تبين أن ولا واحدة منها تصلح لذلك، وهذه الأنواع هي:

الأوريون توجينسيس (Orrorin tugenensis):

تعني الرجل الأصلي باللغة الكينية، اكتشف في كينيا، في عام ٢٠٠١، وأعلنت مجلة النيويورك تايمز أنها أول حلقة مفقودة في تاريخ نشأة الإنسان، رغم أنها لم تكن أكثر من بعض من قطع عظام الذراع، والفخذ، والفك السفلي، وبعض الأسنان، وبعد جدل استمر سبع سنوات، كانت النتيجة في عام ٢٠٠٧ أنها مجرد قردة.

ساهيلانثروبس تشيندسنس "Sahelanthropus tchadensis" "Toumai":

اكتشف في تشاد في عام ٢٠٠٢ ،كانت مجرد فتات من عظام جمجمة، وبقايا للفك، لكن لأنَّ الناب كان قصيرًا بعض الشيء، قام المرممون بعمل تصور تخيلي للحفرية (vertial reconstruction) بحيث تظهرها على أنها من أسلاف الإنسان وأنها كانت تمشي على طرفين، وكتبت مجلة العلوم الجديدة "New Science"، أن هذه الحفرية أقرب شيءٍ إِلَىٰ السلف الموحد بين الإنسان والقرد، وأنها أقدم حفرية للسلالة البشرية، لكن العلماء أجمعوا أنها أقرب لفصيلة القردة، لكن فيما بعد أجمع ثلاثة من العلماء أنها لقرد (Milford H. Wolpoff et al., "Sahelanthropus or 'Sahelpithecus'?" Nature 582 –419:581 ,(Oct. 10, 2002).) كما تبين أن تاريخها يعود إِلَىٰ ما قبل نقطة انفصال فصيل القردة عن فصيل الإنسان، كما هو مقدر عن طريق الحسابات الجزيئية "molecular methods".

أرديبيثيكس راميدس Ardipithecus ramidus:

تم اكتشافها في عام ١٩٩٠ وأعلن عنها عام ٢٠٠٣ لأنها احتاجت كثيرًا من الترميم.

يرجع تاريخها إِلَىٰ حوالي ٥،٨-٥،٢ مليون سنة، وهي عبارة عن جزء من فك لطفل، وجزء من قاعدة الجمجمة، وأجزاء من عظام الذراع، ومن فتحة اتصال العمود الفقري بقاع الجمجمة "foramen magnum"، هذه العظام تم جمعها في خلال خمس سنوات، من خمسة أماكن متفرقة، من هذا استدل العلماء على أن هذا المخلوق كان يسير على قدمين، وأعلنت وسائل

الإعلام منها Discovery Channel أن أردي هو أقدم سلف للإنسان، حيث ذكر Tim White مكتشف الحفرية "أن أردي هو أقرب ما وصلنا إليه من السلف لكل من القردة والإنسان"، (٨) وأنه "يمثل حجر رشيد بالنسبة لفهم خاصية المشي على قدمين"، أما العناوين الرئيسة لوكالة الأنباء "Associate Press" فانطلقت تعلن "أنه تم اكتشاف أقدم هيكل عظمي للإنسان" مؤكدة "أن الاكتشاف الجديد هو الدليل على أن الإنسان والقردة من سلف واحد"، ليس هذا فقط ولكن مجلة العلوم "Science" اعتبرت أن أردي هو الاختراق العلمي لعام ٢٠٠٩.

إلا أنه بعد كل هذه الحملة الإعلامية بقليل بدأ الشك يساور كثيرًا من الباحثين، لأسباب عديدة، فقد تبين أن هذه الحفرية اكتشفت في بدايات التسعينات ولم يعلن عنها حتَّىٰ عام ٢٠٠٢، وفوق ذلك فقد ظهر- حسب ما قاله مكتشف الحفرية- أن "بعض عظام أردي وجدت مسحوقة إِلَىٰ أشلاء صغيرة، واحتاجت كثير من التجميع اليدوي"، بل وصفت على -حد تعبيره- بأنها مثل حساء الشربة الايرلاندية "Irish Stew" (٩)؛ ولذلك بعد فترة قصيرة، من هذه الضوضاء الإعلامية، عاد الباحثون ليعلنوا مرة أُخرَىٰ خطأ ما أُعلن سابقًا وأن ذلك كان محض مزايدة لا محل لها.

جدول ١: الحلقة المفقودة في أصل تطور الإنسان.

References: Axe, D., Luskin C., Gauger A. Science and orginin of human, Discovery Institute Press.

Discovering Ardi (Ardipithecus Ramidus) - Top Documentary Films http://topdocumentaryfilms.com/discovering-ardi-ardipithecus-ramidus/

الفصل العشرون

نشأة الإنسان – الأدلة من الحفريات

Human Evolution-Evidences from Fossils

يعتبر الدارونيون الحفرياتِ أهمَّ وأقوى دليلٍ على وجود أصلٍ مشتركٍ بين الإنسان والقردة، وأنها شاهد على أنَّ الإنسان –سواء جسميًّا أو عقليًّا– ما هو إلا حيوان متطور.

على سبيل المثال نجد أحدَ علمائهم بروفيسور رونالد ويزرنجتون " Ronald Wetherington[1]" في عام ٢٠٠٩ يقول:

"بلا جدالٍ إن أكثر الحفريات اكتمالًا هي تلك التي تدل على تطور الإنسان، فلا يوجد فيها أي فجوات، ولا يوجد أي نقص في الحفريات الانتقالية"، وأنَّ تطور الإنسان "مثال نقي للتطور عن طريق التدرج كما تصوره دارون" [1]

هذه هي الصورة التي تُصدر للمجتمع، بجميع طبقاته وأعماره، مدعومة بأحدث التقنيات سواء من أفلام سينمائية، أو تسجيلية، وغيرها، والتي تدعي كتب العلوم في المدارس والجامعات، أنها الحقيقة.

في هذا الفصل سنبحث الجوانب المختلفة المتعلقة بهذا الادِّعاء، لنرى مَدَىٰ مصداقيته من الناحية العلمية.

ولكن قبل هذا من المهم أن نعرف شيئًا عن طبيعة العلم الذي على أساسه توصل

---

(١) مقولة البروفيسور رونالد ويزرنجتون هو عالم الأنثروبولوجي أثناء إدلائه بشهادة أمام المجلس المسئول عن التعليم في تكساس.

"Texas State Board of Education".

الداروينيون لهذا الادِّعاء، وهو علم الباليو أنثروبولوجي "paleoanthropology[1]"، العلم الذي يبحث في حفريات الجنس البشري؛ لأنه في الحقيقة علم يختلف في كثير من جوانبه عن العلوم التجريبية الأُخرىٰ، وبصفةٍ خاصةٍ عن علم الحفريات "paleontology"؛ ولذلك هناك بعض الحقائق التي يجب أن نعرفها عن هذا التخصص.

- **الحقيقة الأولى** أنَّ الباحث في علم الحفريات البشرية "الباليو أنثروبولوجي "paleoanthropology"، يختلف عن الباحث في علم الحفريات "paleontology"، في ناحيةٍ مهمة، فبينما الأخير يبحث في الحفريات بصفةٍ عامةٍ، وإذا عثر على حفريةٍ ما، فعليه بعد ذلك أن يعمل على تأصيلها، وقد يصل أو لا يصل إِلَىٰ نتيجةٍ، نجد أنَّ الباحث في علم الحفريات البشرية يبدأ بحثه باقتناعٍ مسبقٍ بأنَّ الإنسانَ له أصلٌ مشتركٌ مع القِردة، أي: إنَّ نتيجة البحث محسومةٌ عنده. والحقيقة أنَّ هذا الاقتناع هو الذي يدفعه إِلَىٰ تحمل مشقةِ التَّرحال إِلَىٰ أماكنَ نائيةٍ، والعملِ تحت ظروفٍ بيئيةٍ ومناخيةٍ صعبةٍ وخطرةٍ، من أجل البحث عن أي شيءٍ يمكن أن يدعم هذا الاقتناع، وهو على ثقةٍ بأن المردود المادي والشهرة العلمية تستحق مشقة هذه المغامرة.[2]
- **الحقيقة الأخرى** المتعلقة بعلم الباليو أنثروبولوجي، أنَّ من يكتشف حفريةً ما، يصبح هو صاحب الكلمة الأولى والأخيرة في تحديد نوعية الحفرية التي اكتشفها، وتسميتها، بل ويستطيع أن يحتفظ بها لنفسه، ربما لعدة سنوات قبل النشر عنها، ثم قد يسمح

(١) Paleoanthropology: كلمة "Paleo"تعني قديمًا، وكلمة "Anthropology" تعني دراسة الإنسان، وكان هذا العلم يعرف قديمًا بعلم "human paleontology".

بعد ذلك لغيره، فقط من المختارين، أن يطلع عليها. [3]

ويعلق ميلفورد وولبوف "Milford Wolpoff[1]" على هذا الوضع الغريب بقوله:

" عندما لا يتمكن أحدٌ سوى مكتشف الحفرية، أو أصدقائه المقربين من التعليق على الحفرية، ولا يكون هناك أي وجود لطرف ثالث مستقل للحكم عليها، فإننا بذلك لا نمارس علمًا ولكن نمارس تمثيلية أوبرا"[4]

وربما يُفاجأ القارئ بحقيقةٍ أُخرَىٰ، وهي أنَّ الحفرياتِ الأصليةَ المتعلقة بتاريخ البشرية لا يطَّلع عليها أحد، فالمتاحف تحتفظ بها في خزائن فولاذية، خلف أبوابٍ من الصلب! حيث تعتبرها الدولة التي اكتشفت الحفرية على أرضها ثروةً قوميةً، حتَّىٰ أن لا دارون ولا صديقه توماس هكسلي تمكنا من الاطلاع على حفريات إنسان النيندرثال التي تم اكتشافها في حياتهما![5]

ولذلك فالمعروض في المتاحف هو قوالب "cast" من مواد صناعية، شبيهة بالحفرية الأصلية، التي لا يتمكن أحد، ولا حتَّىٰ المتخصصون من العلماء من الاطلاع عليها[2]، وقد تتغير هذه القاعدة في حالةٍ واحدةٍ، إذا كان من سيرى الحفرية الأصلية يتطابق رأيه مع مكتشف الحفرية، الذي -كما ذكرنا- له الكلمة الأولى والأخيرة في تحديد متى يُسمح

---

(١) Milford Wolpoff: بروفيسور في الباليو أنثروبولوجي، وباحث في متحف الأنثروبولوجي في جامعة ميتشيجن، وهو صاحب نظرية التطور في مناطق متعددة " mutliregional evolution theory"والتي سنعرف مزيدًا عنها لاحقًا.

(٢) الاستثناء الوحيد حدث في صيف عام ١٩٨٤، عندما قام متحف التاريخ الطبيعي الأمريكي لأوَّل مرة بتبني عرض ما يزيد قليلًا عن أربعين عينة من الحفريات الأصلية كي يراها الجمهور ويدرسها المتخصصون، وذلك تحت إجراءات أمنيةٍ مشددةٍ.

بالنشر العلمي عن الحفرية، أو الاطلاع عليها، وربما كان العذر في ذلك أن البحث عن الحفريات هو من أصعب المهن، وقد يستغرق الأمر سنوات عديدة، من الجهد والعمل في مخاطر وظروف صعبة، والباحث لا شك يريد أن يحتفظ بنتيجة هذا الجهد من شهرة ومكسب مادي لنفسه. [6]

لكنَّ هذا الوضع لا نجده في العلوم التجريبية التي تُلزم الباحث بنشر ما توصل إليه من اكتشافاتٍ في أسرع وقت، وبالتفصيل، حتَّىٰ يتمكن المجتمع العلمي من إعادة التجربة، للتأكد منها أو رفضها.

ويرى العلماء أنَّه رغم تفهم الأسباب التي تمنع الدول من عرض الحفريات الأصلية، إلا أن هذا يجب ألَّا يمتد للعلماء المتخصصين، فالأبحاث العلمية المنشورة يجب ألَّا تكون مبنية على قوالبَ صناعيةٍ للحفرية، ولكن هذا هو الواقع المؤسف. [7]

المشكلة الأُخرَىٰ أنَّ معظم الحفريات ليس لها قوالب، وبالتالي ما هو معروضٌ في المتاحف، يمثل نسبةً ضئيلةً من الحفريات التي تم اكتشافها فعلًا، وهذا يُعتبر نقصًا شديدًا في المعلومات المتاحة، أو ربما إخفاءً لحقائقَ قد لا تصُبُّ في صالح نظرية التطور. [8]

هنا يخلص الباحث مارفين "Marvin L. Lubenow" إِلَىٰ نتيجةٍ مهمةٍ، وهي أن علم الباليو أنثروبولوجي هو العلم الوحيد الذي لا يستطيع ممارسوه أن يطلعوا على أصل المادة التي ينبني عليها تخصصهم [9]!

وبالتالي فإنَّ ما يصدرونه من أحكامٍ يعتمد على شكل ودقة القالب الذي يمثل الحفرية، ورغم أن هذه القوالب عادة تكون مصنوعة بكفاءةٍ عاليةٍ، إلا أنها تفتقر للتفاصيل، وهذا ما حدث في حالة فضيحة حفرية رجل البيلتداون "Piltdown"، والتي سنتحدث عليها لاحقًا.

هذه الحقائق لا يعرفها عمومُ الناس، فالانطباع العام أنَّ الحفريات التي تدل على تطور الإنسان، متوفرة لكل من يريد أن يطلع عليها، وأنه قد تم التحقق منها ودارستها بدقة، وأنَّ هناك اتفاقًا بين الباحثين على قصة تطور الإنسان.

ولكن الواقع غير هذا، فعلم الباليو أنثروبولوجي -كما رأينا- هو علمٌ مختلفٌ عن كلِّ العُلوم، هو عالم غامض، أقل ما يقال عنه أن المعايير العلمية المتعارف عليها لا تنطبق عليه، فأصحابه هم الذين يتحكمون فيه، وفي نتائجه، التي من الصعب الطعن فيها أو نقضها، فهي ليست مبنية على تجارب يمكن إعادتها للتأكد من صحتها.

فالجميع من خارج دائرة المكتشفين أنفسهم، عليهم أن يستمعوا لما يقوله مكتشف الحفرية، ويكتفوا بدراسة القوالب الصناعية للحفريات، أو الاعتماد على ما هو منشور في المجلات العلمية.

وبنفس الوقت فإن الذي يدفع ويحرك مكتشفي هذه الحفريات هو اقتناعٌ مسبق أنَّ الإنسان تطور من أصل القرود، هذه القناعة هي التي تضمن لهم العيش، والشهرة، والكسب المادي.

ولذلك يعلق الدكتور جريج كيربي "Greg Kirby" أستاذ الدراسات الإنسانية الحيوية في جامعة فندلرز " senior lecturer in population biology at Findlers University, Adelaide" على علم الحفريات، وهو يعتذر لأصحابه، فيقول:

" إنَّك لو قضيت عمرك تبحث عن قطعٍ من بقايا من عظام فكٍّ أو جمجمةٍ، فلَا بُدَّ أن يكون لديك اهتمامٌ شديدٌ أن تبالغ في العمل الذي تقوم به وفي نتائجه"[10]

علامات فارقة في سلسلة تطور الإنسان:

قبل أن نناقش تاريخ سجل الحفريات البشرية، أو عائلة الهومينويد "Hominoid"، تبعًا للتعبير الداروني، من المناسب أن نستعرض بعض العلامات الفارقة في مسيرة البحث عن حلقات السلسلة المزعومة لتطور الإنسان، كي ندرك مَدَىٰ تأثير الاقتناع المسبق، والجوقة الإعلامية، عَلَىٰ نتائج البحث العلمي، الذي من المفترض أن يكون هدفه فقط هو البحث عن الحقيقة.

وقد كانت بداية هذه المسيرة -أو ربما نقول: التسابق المحموم بين علماء وهواة في البحث عن الحلقة، أو الحلقات المفقودة في تطور الإنسان- هي بعد أن أعلن دارون عن نظريته، وكأنه بذلك أعطى الضوءَ الأخضرَ للبدء في البحث عن الدليل المادي لإسقاط الإنسان من مكانته التي ظل محتفظًا بها منذ أن وُجد على الأرض كمخلوقٍ مميزٍ عن باقي المخلوقات، ليصبح مجرد حيوان متطور، جاءت به الصدفة والعشوائية.

النياندرثال "Neanderthal":

كان أولَ كشفٍ حقيقيٍّ للنياندرثال في عام ١٨٥٦[١]، أي: حوالي ثلاث سنوات قبل أن ينشر دارون كتابَه أصل الأنواع، في وادي النياندر "Neander Valley"، في ألمانيا.

وقتها اعتبر العلماء النياندرثال هو رجل الكهف [٢] "cave man"، وانتشرت صورته

(١) كان أولَ اكتشاف لجمجمة النياندرثال في عام ١٨٢٩ في بلجيكا، إلا أن أحدًا لم يُعِر هذا الكشف اهتمامًا كبيرًا.

(٢) الإنسان الهمجي، الأشعث الأغبر، الذي يعيش في الكهوف، والذي لا يختلف كثيرًا عن الحيوانات، هي صورة =

في وسائل الإعلام بمواصفات مخلوقٍ متوسطٍ بين القردة والإنسان، بشكلٍ يوحي بأنه حلقة في سلسلة تطور الإنسان، وظلّ الأمر على ذلك الحال إِلَىٰ ما يقرب من مائة عامٍ.

ثم بعد أن توالت اكتشافاتٌ جديدةٌ لحفريات النياندرثال في عام ١٩٤٨ في جيبرالتا "Gibraltar"، بإسبانيا، بعدها بدأ النياندرثال تدريجيًّا يستعيد مكانته الإنسانية.

والآن يرى معظمُ الباحثين أن النياندرثال لا يختلف عن الإنسان الحديث إلا في بعض المواصفات الخارجية، وسنتطرق لمزيدٍ من الحقائق عن النياندرثال لاحقًا.

المهم هنا أن نعرف أنَّ الاقتناع المسبق والتلهف إِلَىٰ تحقيق السبق العلمي هما اللذان جعلا من النياندرثال إِحدَىٰ الحلقات المفقودة في سلسلة تطور الإنسان لأكثر من مائة عام.

رجل الجاوا "Java Man":

في عام ١٨٩١ تطوع طبيب التشريح أوجين دوبوا "Eugene Dubois"[١] في الجيش الهولندي، بهدف الذَّهاب إِلَىٰ جزر جاوا في أندونيسيا كي يتمكنَ من ممارسة هوايته في البحث عن الحفريات، واكتشف مساعدوه من الجنود الذين أوكل إليهم عملية الحفر حفرياتٍ تشبه أسنانًا بشريةً.

"رجل الكهف" التي نجح الإعلام في تصديرها، والتي لا وجودَ لها في الحقيقة، ولكن الذي كان وما زال موجودًا الآن هو بشرٌ يعيشون في الكهوف، أو ربما يُدفنون فيها بعد وفاتهم، فالإنسان كان دائمًا له حضارته المناسبة لحياته، وعصره، ولا شك أنه في جميع العصور وحتى في عصرنا هذا هناك مجموعات وقبائل بأكملها تعيش حياة بسيطة بدائية ليس لها علاقة بالحضارة التي نعرفها .

(١) أوجين دبوا "Eugene Dubois": تخرج في كلية الطب وتخصص في علم التشريح، كان يهوى علم الجيولوجيا والحفريات، في عام ١٨٩٩ –بعد سنوات من رحلته إلى أندونيسيا– عُين في جامعة أمستردام في قسم الجيولوجيا، إلى أن وصل إلى درجة أستاذ، أي أنه أثناء رحلته في أندونيسيا كان هاويًا في الجيولوجيا.

وبعد ذلك بشهرٍ اكتشفوا حفريةً عبارة عن الجزء الخلفي من عظام جمجمة " skull cap"، إلا أنها كانت سميكةً، مما جعل دكتور أوجين يعتبر أنها عظامٌ لقردٍ منقرض من نوع الشمبانزي.

وبعد سنة أُخرَىٰ، على بعد حوالي ٥٠ قدمًا اكتشف الجنود جزءًا من عظمة الفخذ تشبه تمامًا عظمة فخذ الإنسان، واعتبر الدكتور يوجين أن عظمة الفخذ تنتمي إِلَىٰ عظمة الجمجمة التي اكتشفها قبل سنة.

وبالتالي تصور أنَّ هذا المخلوق ذا الرأس التي تشبه الشمبانزي هو حلقة في تطور الإنسان، وأطلق عليه مسمى "Anthropopithecus erectus"، وعُرف فيما بعد برجل الجاوا. [11]

الغريب في هذه القصة –وهي مثالٌ لكثيرٍ من قصص البحث عن الحفريات– هي غياب جميع القواعد البدائية للبحث العلمي.

فكيف يمكن أن نربط قطعة عظام جمجمة مع قطعة من عظام الفخذ اكتشفت بعد سنة على بعد عشرات الأمتار؟

ثم إنَّ الطريقة التي جمع بها دكتور دوبوا عينات الحفريات كانت خاليةً تمامًا من القواعد الدقيقة التي هي متبعة الآن.

على سبيل المثال: لم يكن هناك تحديدًا دقيقًا للطبقة الصخرية التي وُجِدت فيها العينة.

كما أنَّ الدكتور دوبوا لم يكن يبحث بنفسه عن الحفريات لكن جنودٌ –غيرُ متخصصين– هم الذين كانوا يحفرون الأرض، ويرسلون له العينات في مقر إقامته.

كما أنَّه هو نفسه لم يكن مؤهلًا لتخصص تحقيق تاريخ طبقات الأرض، وحتى لو كان

متخصصًا، إلا أن جيولوجيا حفريات أندونيسيا في ذلك الوقت لم تكن معروفةً. [12]

انعكس كل ذلك على تقرير دكتور دوبوا عن الحفرية، الذي تميز بغياب أي تفصيل عن النواحي الجيولوجية فيما يتعلق بمكان اكتشاف الحفرية.

وبعد أن وعد بنشر تقريرٍ مفصلٍ عن ذلك، فإن هذا التقرير لم يظهر، ومن عام ١٩٠٠ ولمدة عشرين سنة توقف عن نشر أي شيءٍ عن الحفرية، ورفض السماح لأيِّ شخصٍ بالاطلاع عليها، ولم يظهر أي نشر تفصيليٍّ عنها إلا بعد ثلاثين سنةً من اكتشافها.

رغم كلِّ هذا فإن رجل الجاوا يُقدم لعموم الناس على أنه حلقة في سلسلة تطور البشر، وأخيرًا عندما قام متخصصون مثل السير أرثر كيث "Arthur Keith" عالم التشريح من جامعة كامبريدج بفحص الجمجمة، قرَّر أنه لا يساوره شك في أنها جمجمة إنسانٍ. [13]

رجل البيلتاون "Piltdown Man":

في عام ١٩١٢ أعلن الإنجليزي شارلس داوسون "Charles Dawson(١)" اكتشاف الحلقة المفقودة في سلسلة تطور الإنسان في أحد المناجم في مدينة بيلتاون "Piltdown" في إنجلترا، وهي عبارةٌ عن بقايا من عظام جمجمةٍ بشريةٍ، والفك السفلي، وبضعة أسنان، وبالطبع أثار هذا الاكتشاف ضجةً إعلاميةً كبيرةً، وتم عمل تصميم صناعيٍّ يُشبه العينة الأصلية، ووضع للعرض في المتحف البريطاني للطبيعة. [14]

استمر الأمر على ما هو عليه لأكثر من أربعين سنة، كانت هذه الحفرية، خلالها محل

---

(١) Charles Dawson: باحث بريطاني هاوٍ في الحفريات، تحمس لقصة تطور الإنسان من القردة، وقدم للعالم جمجمة عرفت باسم Eoanthropus dawsoni واشتهرت باسم "رجل البيلتاون"، على أنها الحلقة المفقودة والتي تبين فيما بعد أنها مزورة.

دارسة وإعداد ما يزيد عن خمس مائة شهادة دكتوراه.

وفي عام ١٩٥٣ تقدَّم بعضُ الباحثين بطلبٍ لفحص العينة الأصلية، لتحديد عمرها باستخدام طرقٍ حديثةٍ عن طريق مادة الفلورين.

فكانت النتيجة الصادمة أنَّهم اكتشفوا أنَّ عمر العينة لا يزيد عن حوالي ١٥,٠٠٠ سنة، ليس هذا فقط، بل تبين عند فحص العينة أنها عينة مزورة، وأن الفك ينتمي إِلَىٰ قردة الأورانج تان والجمجمة لإنسان، وأنَّه تمت معالجة الأسنان والجمجمة بموادَ كيمائيةٍ، كي يأخذا شكل الحفرية القديمة. [15][16]

الأمر المدهش في هذه القصة أنَّ اثني عشر شخصًا على الأقلِّ كانوا متورطين في هذا التزييف العلمي، ولكن حتَّىٰ الآن لم يتم معرفة أو محاسبة المسؤول الأصلي عن هذه الخدعة.

والغريب أيضًا أنَّ من الداروننيين من يتجاهل كل هذا، بل ويستخدم هذه القصة كمثالٍ للنزاهة العلمية، وأنَّ العلم يتميز بالقدرة على تصحيح نفسِه بنفسِه! في تجاهلٍ شديدٍ للمضاعفات التي سببها هذا التزييف في خداع أجيال من عامة الناس ومن الدارسين.

فلا شك أنَّه على مَدَىٰ أربعين عامًا كانت هناك أكثر من فرصة كي يصحح العلم نفسه، لكن هذا لم يحدث، وهو ما يؤكد أن الاقتناع المسبق، هو الذي يفرض نفسه، وليس الحقائق العلمية.

رجل بكين "Peking man":

في عام ١٩٢٨ تم اكتشاف بعض الحفريات في الصين، كانت البداية عبارة عن ضرسين لإنسان، ثم الفك السفلي وبعض الأسنان، وبقايا من جمجمة، وقرر الباحث دافيدسون بلاك "Davidson Black" أنَّ هذه البقايا تنتمي إِلَىٰ جنسٍ مختلفٍ من البشر أطلقوا

عليه مُسمىٰ "Sinanthropus pekinensis".

ونشر بلاك نتيجة اكتشافه في مجلة الطبيعة "Nature"، وبناءً على ذلك تلقى شهرةً ودعمًا ماديًّا كبيرًا من مؤسسة روكفلر.

واستمر التنقيب لعدة سنوات بعد هذا التاريخ، تم فيها اكتشاف مزيدٍ من بقايا شبه كاملةٍ لجماجم، إلا أنَّه في عام ١٩٤١ أثناء رحلة شحنها إِلَىٰ الولايات المتحدة الأمريكية إبان الحرب العالمية الثانية، فُقدت الحفريات الأصلية، والموجود منها الآن هو القوالب الصناعية.

إلا أنَّه يُعتقد أن رجل بكين "Peking man" مثله مثل رجل الجاوا ينتمي إِلَىٰ نوع الهومو إركتس "Homo erectus" الذي سنعرف عنه لاحقًا.

رجل روديسيا "Rhodesian Man":

اكتشفت هذه الحفرية في منجمٍ للزنك في روديسيا في إفريقيا الجنوبية في عام ١٩٢١، وهي عبارةٌ عن بقايا عظامٍ لحوالي ثلاثة أو أربعة أفراد يبدو أنهم من عائلة واحدة -رجلٌ وامرأةٌ وطفلان-.

ولأنَّ الاكتشاف تمَّ أثناء حفر العمال لمنجم، وليس عن طريق خبراء حفريات، فما أمكن الحصول عليه هو جمجمة رجلٍ، تم إرسالها لمتحف الطبيعة البريطاني، حيث تولى أمرَها السير سميث وود "Sir Smith Wood" وهو نفس الشخص الذي تولى مسؤولية حفرية رجل البيلتاون، ورغم أنَّه قرَّر أنَّ لها مواصفاتِ إنسانٍ، إلا أنه عاد وقال: إنَّ بها معالم القردة.

وبعد تقاعد هذا الرجل عُهد أمر الحفرية إِلَىٰ رجل يدعى بيكرافت "W.P. Pycraft"، الذي كان خبيرًا في الطيور "ornithologist"!

لذلك لم يكن من المستغرب أن قام بيكرافت بترميم الحفرية، بشكلٍ يُعطي صورةً متوسطةً بين القردة والإنسان، وأطلق عليه "stoopingman[١]" أي الرجل المنحني.

ظلَّ الأمر على ذلك لعددٍ من السنين، قبل أن يراجع بعض علماء التشريح البشري الأمر، عندها تبين أن هذه الحفرية ما هي إلا عظام لإنسان عصري [17].

رجل نبراسكا "Nebraska Man"[٢]:

في عام ١٩٢٢ أعلن الباحث هنري أوسبورن "Henry Osborn" اكتشاف سن "tooth" في نبراسكا، وقام عالم التشريح البريطاني جرافتون ايليوت سميث " Grafton Elliot Smith" بدراسته وقرر أنه ينتمي إِلَىٰ نوع من المخلوقات التي تعتبر حلقة في سلسلة تطور البشر. وبناءً على هذا، انطلقت وسائل الإعلام تعلن اكتشاف الحلقة المفقودة في تطور الإنسان.

بل وأكثر من ذلك، قام المصممون، بعمل تصورٍ كامل ليس فقط لرجل النبراسكا، بل لزوجته وأبنائه، في رسم تصدر مجلة أخبار لندن "News of London".

المفاجأة بعد ذلك جاءت مع استمرار التنقيب، حيث تبين في عام ١٩٢٧ –أي بعد

---

(١) السبب في التسمية أن عالما متخصصًا في الطيور"birdman" قام بترميم عظام الحوض المحطمة بطريقة خاطئة، بحيث كانت الركبة منحنية للخارج وصدقت المقولة أن "birdman" قام بصنع "stoopingman".

(٢) الجدير بالذكر هنا أنَّ رجل النبراسكا بيلتاون هما من الأدلة القوية التي استخدمت في محاكمة مشهورة هي "Scopes Trial" التي أشرنا إليها من قبل.

Digital history, The Scopes Trial ,
<http://www.digitalhistory.uh.edu/disp_textbook.cfm?smtid=2&psid=3390>

خمس سنوات– أنَّ هذا السن ينتمي إِلَىٰ خِنزيرٍ بريٍّ!

الذي يهمنا من استعراض هذه العلامات الفارقة في سباق البحث عن سلسلة تطور البشر، الذي انطلق مع نهايات القرن التاسع عشر، وما زال مستمرًا حتَّىٰ الآن أن نوضح نقطتين مهمتين:

- **الأولى**: هي مَدَىٰ تلهف الباحثين لتحقيق سبق النشر في المجلات العلمية، حتَّىٰ لو كان ذلك على حساب الصدق والنزاهة العلمية، مما يجعلنا نتساءل عن مَدَىٰ مصداقية الحفريات التي يتم اكتشافها من حينٍ لآخر، والتي قد لا يُكتشف تزويرها إلا بعد عقود من الزمن.
- **النقطة الثانية**: هي أنَّ الداروينيين يدركون تمامًا أنَّ ترسيخ فكرة أن للإنسان أصلًا مشتركًا مع القردة لَدَىٰ عامة الناس، وفي جميع مراحل التعليم هي قضيةٌ محوريةٌ بالنسبة لنظرية التطور، والفشل في ذلك قد يطيح بمبدأ الداروينية المادية من أساسه؛ ولذلك فالرسالة المطلوب وصولها إِلَىٰ عامة الناس هي أن تطور الإنسان من مخلوقات أدنى منه حقيقة لا جدال فيها، وأنَّ العلماء على وشك اكتشاف الحلقة المفقودة حتَّىٰ لو أن الحظ لم يحالفهم في بعض المرات.

حقيقة سلسلة تطور الإنسان:

ما يعنينا هنا هو البحث عن الحقيقة، وذلك يتطلب منا أن نستعرض بدرجةٍ من التفصيل الحفريات التي يرى الداروني‌ون أنها تقدم الدليل على تطور الإنسان من أصل مشترك مع القردة.

لكن قبل هذا يجب أن نتعرفَ على المعايير التي يعتمد عليها العلماء في تقرير ما إذا كانت الحفرية تنتمي إِلَىٰ إنسان أو إِلَىٰ نوع من القردة، أو ربما أي مخلوقٍ آخر.

معايير التعرف على نوعية الحفريات:

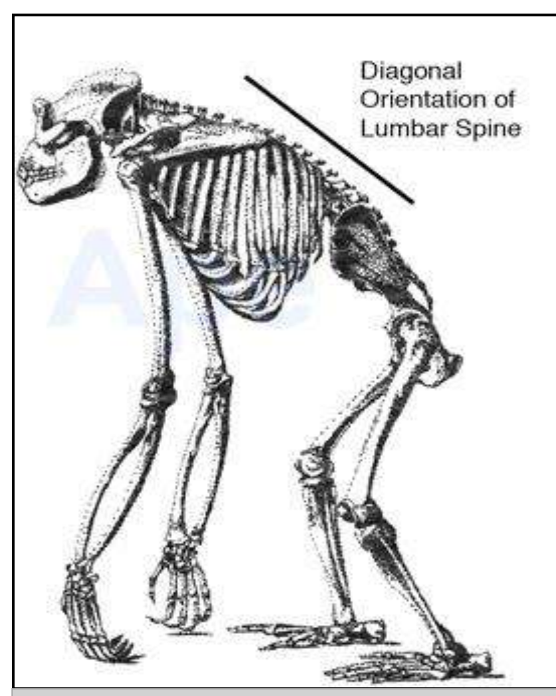
لا شكَّ أنَّ التعرفَ على نوعية بقايا فُتاتٍ من العظام، بعد ملايين أو آلاف السنوات، تحولت فيها إِلَىٰ حفريات صخرية -والتي عادةً ما توجد متناثرةً على مسافاتٍ بعيدةٍ- ليس بالأمر السهل.

بل إنَّ استخراج الحفرية، أحيانًا يستغرق عدة سنوات، ولذلك فالأمر يحتاج إِلَىٰ وضع معايير محددة تساعد في التعرف على طبيعة الحفرية، وعلى المخلوق الذي تنتمي إليه، خصوصًا عند التفرقة بين حفرية لبشر وأخرى لقردة.

فالشبه في الشكل العام بين القردة العليا "apes" والإنسان لا يمكن إنكاره، لذلك لَا بُدَّ من الالتزام بمعايير علمية دقيقة أهمها الآتي:

- **نسبة طول عظمة الساعد إِلَىٰ عظمة الفخذ "Humero-femoral index"(1):**

فالمعروف أنَّ طول الطرف العلوي في القردة العليا أطول من طول الطرف السفلي، ولذلك يستخدم العلماء قياس نسبة طول عظمة الساعد إِلَىٰ عظمة الفخذ لتمييز طبيعة الحفريات، ففي المخلوقات التي تمضي معظم حياتها متسلقة للأشجار "arbreal" تكون هذه النسبة قريبة من ١٠٠، بينما في الإنسان فإن متوسط النسبة يتراوح حول ٧٠. [18][19]



صورة رقم ١: تبين خصائص مهمة في الهيكل العظمي للقردة منها:
١) طول الطرف العلوي مقارنةً بالسفلي.
٢) السير على عقل الأصابع
٣) الانحناء الدائري للعمود الفقري.
٤) الموضع الخلفي لاتصال العمود الفقري بالجمجمة.
٥) شكل عظمة لوح الكتف، وعظام أصابع اليد المنحنية من أجل سهولة التأرجح على أفرع الأشجار.

(١) Humero-femoral index: طول عظمة الساعد مقسومة على طول عظمة الفخذ ومضروبة في ١٠٠، في الإنسان متوسط النسبة هو ٧١، في الشمبانزي ١٠١، في الغوريلا ١١٦، في الأورانجتان ١٣٠، في الجبون ١١٦، أما النسبة في الحفرية التي تعتبر النموذج للمرحلة الانتقالية، الشهيرة باسم لوسي، والتي سنعرف عنها لاحقًا فهي حوالي ٨٤،٦ .

- **حجم المخ**: يعتبر حجم المخ من القياسات المهمة، إِلَىٰ حد ما، فهو يقدر بحوالي ٣٥٠ cm^3 في الشمبانزي، وحوالي ٥٣٠ cm^3 في الغوريلا، بينما في الإنسان المتوسط هو حوالي ١٤٥٠ ml cm^3 . [20].
- **السير على عقل الأصابع "Knuckle-walking"**(١): في القردة عظام اليدين معدة للسير على عقل "Knuckle" الأصابع؛ لأنَّ مفصل الرسغ، ينطبق على نهاية عظمة الكعبرة "radius bone" في الساعد، كما في حالة مفصل الركبة عند الإنسان حيث تنطبق عظمة الساق مع عظمة الفخذ؛ ولذلك من فحص نهايات عظام الساعد "عظمة الكعبرة" ورسغ اليد، يمكن التفرقة بين طبيعة حياة المخلوق الذي تنتمي إليه الحفريات [21].
- **الاستعداد للتأرجح على أفرع الأشجار "Brachiation"**: القدرة على التأرجح على أفرع الشجر بالسهولة التي تمارسها القردة يتطلب إعدادًا خاصًّا لمفصل الكتف، وعظام أصابع اليد والعضلات.

فعظام الأصابع في القردة بها انحناءٌ واضحٌ حتَّىٰ يسهل عليها القبض على أفرع الشجر، كذلك مِن فحص عظمة اللوح في الكتف، ومفصل الكتف، يمكن التعرف عمَّا إذا كانت العظامُ تنتمي إِلَىٰ مخلوقٍ ذي قدرةٍ على التأرجح على الأشجار أم لا.
- **عظام الأذن الثلاثية الهلالية للتوازن "Semi-cirular canals"**: هذه العظام هي التي تُزود العقل بمعلوماتٍ مستمرةٍ عن موضع الجسم، ومن ثَمَّ يستطيع

---

(١) الـ knuckle: هي مفاصل أصابع اليد التي تبرز عند تشكيل قبضة اليد من خلال ضم أصابع اليد إلى الرسغ، وربما من الخطأ أن نقول: إنَّ القردةَ تسيرُ على أربعةِ أطراف؛ لأنَّ القدم عند القردة تستخدم تمامًا مثل اليد؛ لأنَّ الإصبع الكبير منفرج عن باقي أصابع القدم، مثل الأصبع الكبير في اليد، والقردة في الأساس تعيش على أفرع الأشجار، أمَّا على الأرض فالأسهل لها أن تقفزَ على الأرض مستخدمةً الأطراف الأربعة عن السير على طرفين .

أن يحافظ على توازنه، أحيانًا توصف بأنَّها الحاسة السادسة، وهي متطورة في الإنسان، ومصممة كي تمكنه من السير والجري بسهولة، بينما مصممة في القردة لتسلق الأشجار، ويستطيع العلماءُ فحصَ هذه العظام باستخدام الأشعة المقطعية، ومن ثَمَّ التعرف على نوع المخلوق، وتدل الدارسات على أنَّ النوع الإنساني المعروف باسم الهومو إركتس –أيضًا سنتعرف عليه لاحقًا– كان لديه عظام التوازن الثلاثية شبيهة بما لَدَىٰ الإنسان العصري. [22][23]

بالإضافة لهذه المعايير هناك أيضًا معاييرُ أُخرَىٰ مثل: عظمة الفك، والأسنان، وعظام الحوض.

وهكذا نرى أنَّ تحديدَ نوعية الحفرية ليست أمرًا سهلًا، وقد يستغرق عدةَ سنواتٍ، وكثيرًا ما يختلف الخبراء على تحديد ماهية الحفرية. [24]

وكما سنرى لاحقًا أنَّ الذي يلعب الدورَ الأهمَّ في إضفاء الشكل المطلوب على الحفرية، ومن ثَمَّ إقناع عامة الناس، وحتى المتخصصين منهم بما يريدون، هم خبراء ترميم الحفريات، فقد وصلت تقنية ترميم الحفريات إِلَىٰ درجةٍ عاليةٍ من المهارة، والخبرة، وأصبحت تخصصًا قائمًا بذاته.

ولا أدل على ذلك من قصة "رجل النبراسكا"، التي فيها وضع المصممون تخيلًا كاملًا لعائلة إنسان بدائي، اعتمادًا على مجرد "سن"، تبين بعد عدة سنوات أنه ينتمي إِلَىٰ خنزيرٍ.

ولذلك نجد الباحث هنري جي "Henry Gee" وهو رئيس تحرير مجلة الطبيعة "Nature " يعبر عن الحقيقة فيقول [25]:

"إنَّ الحفريات المتعلقة بتطور الإنسان ما هي إلا حطامٌ من عظام، ويمكن تفسيرها بطرق عديدة"

ويقول باحث آخر، أيضًا من الدارونيين [26]:

"كلُّنا نعرف أنَّ طبيعة الحفريات متقلبة، وأنَّ العِظام -يقصد: الحفريات- ستعزف أيَّ لحنٍ تريد أن تسمعه"

بعد هذه المقدمة الطويلة إِلَىٰ حدٍّ ما، والتي اعتقد أنها كانت ضرورية، ننتقل الآن إِلَىٰ بحث سلسلة حفريات تطور الإنسان حسب رؤية الدارونيين.

سلسلة حفريات تطور الإنسان:

يمكننا أن نضع الحفريات، التي يدعي الدارونيون أنها تكون سلسلة تطور الإنسان من أصلٍ مشتركٍ مع القردة، في ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: هي مجموعة الحفريات المتعلقة بالحلقة المفقودة، أي الأصل المشترك بين الإنسان والقرد.

ثم مجموعة حفريات القردة شبيهة بالإنسان "ape-like species".

والمجموعة الأخيرة هي حفريات الهومو "Homo" وهي الحفريات المتعلقة بنشأة الإنسان الحديث.

- **المجموعة الأولى: حفريات الحلقة المفقودة "the missing link"**: منذ بداية القرن الماضي وحتَّىٰ الآن، ما زال التهافت في البحث عن الحلقة المفقودة، أو الأصل المشترك بين الإنسان والقردة مستمرًا، وفي جدول رقم ١ ملخصٌ لبعض هذه الحفريات، لكن حتَّىٰ الآن لم يستقر الباحثون على طبيعة هذا الأصل المشترك، فكلما اكتشف أحدهم شيئًا ما -حتَّىٰ لو كان عبارةً عن بقايا من بضعة أسنان، أو جزءًا من فكٍّ- سارع بالإعلان عن أنَّه اكتشف الحلقةَ المفقودةَ، وسارع المصممون -ومن

ورائهم وسائل الإعلام- إِلَىٰ تجسيد هذا الكشف وتصويره على أنه هو "حجر رشيد" في سلسلة تطور الإنسان.

ثم لا يكاد تمضي بضعة أشهر، حتَّىٰ يتبينَ أنَّ هذا غيرُ صحيحٍ، أو يجيءَ باحثٌ آخرُ ليعلنَ أنَّ اكتشافه هو الأصلح.

ومن الواضح أنَّ هذا النهج سيستمر بلا نتيجة بحثًا عن أملٍ لن يتحقق وهو اكتشاف "الأصل المشترك".

ولذلك قد لا يستحق الأمر منا هنا أن نتطرقَ إِلَىٰ مزيدٍ من استعراض حفريات هذه المجموعة وسنكتفي بالتفصيل الموجود في جدول ١ صفحة: ١٧٢.

- **المجموعة الثانية: حفريات القردة الشبيهة بالإنسان"ape–like species"**:
أهم حفريات هذه المجموعة هي الأوسترالوبيثيسين "Australopithecines"، والتي يعتبر الدارونيون أنَّها السلفَ المباشرَ للإنسان؛ ولذلك سنتحدث عنها بالتفصيل.

وهناك أيضًا فصيلٌ آخر معروفٌ باسم الهموهابيليس "Homo habilis"، الذي يحاول الباحثون "حشره" كحلقة وصلٍ بين الأوسترالوبيثيسين وحفريات الهومو أو الإنسان، لكن -كما سنرى- لا يوجد اتفاقٌ على وجوده كنوعٍ قائمٍ بذاته.

- **المجموعة الثالثة: حفريات الهومو أو الإنسان"Homo"**: هذه المجموعة تشمل الإنسان المعاصر "Homo sapiens" وأسلافَه القريبين الذين انقرضوا مثل الهومو إركتس بأنواعه المختلفة، والهمو نيندرثال " Homo erectus, and the Neanderthals".

المشكلة الكبرى التي تواجه الداروني ين -بالإضافة إِلَىٰ حلقة الأصل المشترك المفقودة- هي

عدم وجود أي مراحل انتقالية بين حفريات الأوسترالوبيثيسين، وحفريات الهومو، وبدلًا من الاعتراف بعدم وجود أي علاقة بين المجموعتين، كان الحل هو اللجوء إِلَىٰ الخيال لتجسيد مراحل انتقالية، وعرضها في المتاحف، أو تصويرها في كتب العلوم، على أنها الحقيقة، تارةً بالارتقاء بحفريات الأوسترالوبيثيسين عن طريق إضافة لمسات بشرية، وتارة أُخرَىٰ بالانحدار بحفريات الهومو إِلَىٰ مستوى القردة، بإضافة بعض اللمسات التي تجعله قريب الشكل منها، وسنرى كثيرًا من الأمثلة على ذلك.

❖ مجموعة حفريات القردة الشبيهة بالإنسان "ape-like species":

حفريات الأوسترالوبيثيسين "Australopithecines":

تتمحور معظم النظريات الداروينية لتطور الإنسان حول فصائل الأسترولابثيسين "Australopithecines"، فهم يرون أنها بداية الانتقال من الحياة على الأشجار إِلَىٰ السير على قدمين.

وهناك عدة أنواع من الأوسترالوبيثيسين وهذا غير مستغرب فقد عاشت تلك الكائنات في إفريقيا ما لا يقل عن ثلاثة ملايين سنة، إِلَىٰ حوالي مليون سنة مضت، جنبًا إِلَىٰ جنبٍ مع مخلوقاتٍ أُخرَىٰ منها كائناتٌ ما زالت تعيش معنا حتَّىٰ الآن.

ولذلك من حينٍ لآخر يخرج علينا من يُعلن اكتشاف حفريةٍ لنوع جديد من المخلوقات، ثم سرعان ما يتبين أنه مجرد نوع آخر من أنواع الأوسترالوبيثيسين، والجدول رقم ٢ صفحة: ٢٣٠ يبين لنا أهم أنواع الأوسترالوبيثيسين، وعلاقتهم بعضهم ببعض، مع شرح مختصر لنوعية كل حفرية. [27]

الجدير بالذكر أنَّ معظم حفريات الأوسترالوبيثيسين عبارة عن فتات من عظام الجمجمة،

والفك والأسنان، لكننا هنا سنركز على أهم وأشهر هذه الحفريات، وهي حفرية "AL288-1" المعروفة باسم "لوسي"(١) والتي تنتمي إِلَىٰ فصيلة "Australopithecus afarensis"، اكتشفها الباحث دونالد جوهانسون "Donald Johanson(٢)" في أثيوبيا في عام ١٩٧٤، وقدَّر أنها ترجع إِلَىٰ حوالي ٣ مليون سنة مضت أو أكثر قليلًا، وأهمية هذه الحفرية هي أنها تُعتبر أكثر الحفريات اكتمالًا، رغم أن الموجود منها حوالي ٤٠٪ -انظُر صورة رقم ٢-، ويُعلق الباحث كاسي لِيسكِن "Casey Luskin" على ذلك، فيقول:

"إنَّه عندما رأى الحفرية لأول مرة، فوجئَ بأنَّ معظمَها عبارةٌ عن بضعة عظامٍ من القفص الصدري، وبقايا قليلةٍ من الجمجمة، والفك السفلي، وأجزاءٍ مهشمةٍ من عظام الحوض، وعظمة الفخذ، وعظمة الساق"[28]

الأهم هو أنَّ حتَّىٰ هذه الأجزاء، وُجدت متناثرةً على مسافاتٍ بعيدة، ويصف الدكتور جوهانسون -قائد الفريق الذي اكتشف الحفرية- ذلك فيقول: "إنَّه عندما وجد هذه الحفريات كانت العظامُ متناثرةً، وكان على فريق البحث أن ينتشرَ على طول الوادي للبحث عن الأجزاء المختلفة منها".

ويقول: "إنَّ الحفريات لم تكن في نفس المكان، فمن الممكن أن تكون جاءت من أي مكانٍ؛ ولذلك هناك احتمالاتٌ كثيرةٌ".

---

(١) سميت بذلك لأنَّ اكتشافها تزامن مع إذاعة أغنية باسم "لوسي في السماء مع الجواهر" للفريق الغنائي الإنجليزي المسمى الخنافس "Beatles"، لكن الأهم أنَّ إطلاق اسم بشري عصري معروف للجميع على الحفرية، يترك في ذهن المستمع انطباعًا بأنه يتعامل مع نوعٍ من البشر.

(٢) Donald Johanson: عالم أمريكي متخصص في الحفريات البشرية، اكتسب شهرته بعد اكتشاف الحفرية لوسي، وفي عام ١٩٨١ أسس معهد "أصل البشرية" في جامعة بيركلي، وهو الآن في النصف الثاني من السبعينيات.

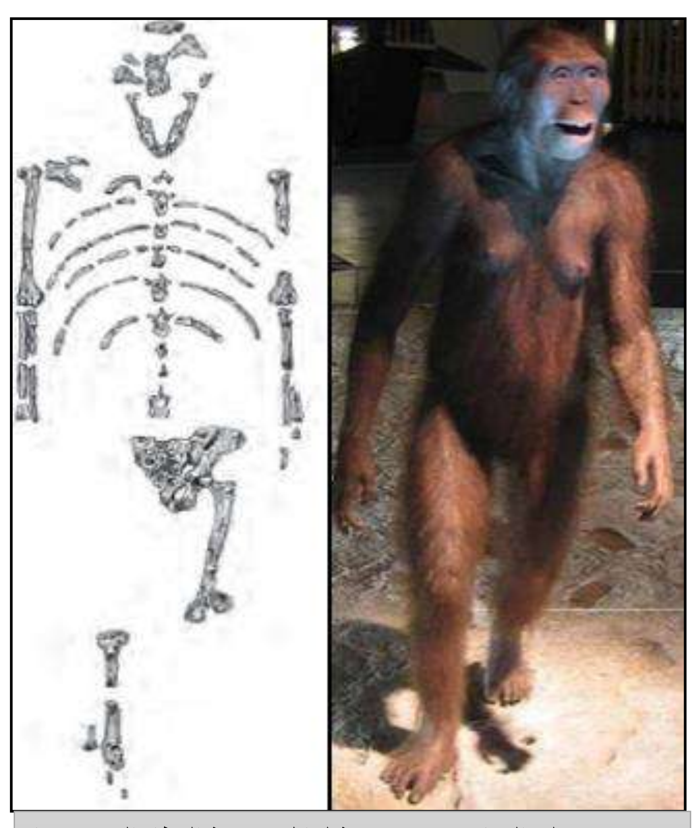
أي: إنَّ الأمر ليس كما قد يتصوره البعض، وهو أن الحفرية "لوسي" وُجدت -كما يبدو في الصور المنشورة- هيكلًا عظميًا متكاملًا، أو كما يجسدها المصممون في المتاحف، وكأنَّها قردٌ في طريقه للتحول لإنسانٍ، ولكنها كانت مجموعةً من العظام المتناثرة، لدرجة أن دكتور جوهانسون يعلق على ذلك فيقول:

"ربما لو تعرض الوادي لموجةٍ جديدةٍ من الأمطار لاختفت لوسي تمامًا"

وهذا لا شك يدعو للتساؤل: ما الذي فعلته الأمطار والعواصف على مَدَىٰ ثلاث ملايين سنة؟ وهل من المحتمل أنَّ هذه العظام لا تنتمي إِلَىٰ نفس المخلوق، أو حتَّىٰ نفس الفصيل؟ [29]

الجدير بالذكر أيضًا أنَّ جوهانسون أشار إِلَىٰ أنَّه في نفس المكان الذي وُجد فيه "لوسي" كانت هناك حفرياتٌ لحيواناتٍ مثل: الخرتيت، وسبع البحر، والقردة البدائية "monkeys"، لكنَّه لم يجد أي حفريات لقردةٍ متطورةٍ "apes"!، وهذا أيضًا يدعو للتساؤل: هل من الممكن أنَّ ما وجده هو نوع القردة المتطورة "apes" الذي كان موجودًا في ذلك الوقت، ثم انقرض؟ [30]

تجاهل الدارونيون كلَّ هذه التساؤلات، وأثاروا الأمر الذي أعطى أهميةً لهذه الحفرية، وهو أن الأوسترالوبيثيكس تسير على طرفين "bipedal"، وبالتالي فهي حلقةٌ في سلسلة تطور القرود إِلَىٰ إنسانٍ، والسبب الرئيسي الذي جعل بعضهم -وليس جميعهم- يعتقدون ذلك هو أن مفصل العقب "ankle joint"، الذي اكتشف لاحقًا في حفريات أُخرَىٰ، يشبه مثيلَه في الإنسان، رغم أنَّ القدرة على المشي على قدمين في حد ذاتها، لا تتعارض مع القدرة على تسلق الأشجار.



صورة ٢: على اليسار صورة حقيقية لشكل ونوعية العظام التي وجدها للحفرية "*Australopithecus afarensis*"، المشهورة باسم لوسي، وعلى اليمين الشكل التخيلي الذي صنعه المرممون للحفرية، يبين كيف يمكن بإضفاء مواصفات وحتى تعبيرات بشرية (بياض العين والنظرة التعبيرية مع العلم أن بياض العين غير موجود في الشمبانزي، والمشي وكأنه هو الطبيعة الأصلية، واليدين، ونسبة طول الأطراف بعضها لبعض) لترسيخ فكرة التحول من قردة إلى إنسان، وهذه هي الصورة المعروضة في المتاحف.

المهم أن هذه الصفة –المشي على طرفين "bipedal"– هي الصفة الوحيدة والأساسية التي يعتمد عليها الداروينيون في اعتبار الأوسترالوبيثيسين مرحلةً انتقالية هامة بين القرد والإنسان.

فما حقيقة الأوسترالوبيثيسين؟ وإلى أي مَدَىٰ يمكن اعتبار هذا الفصيلَ مرحلةً انتقالية بين القردة والإنسان؟

الحقيقة أنه عندما قام العلماء بفحص دقيق للمواصفات التشريحية لحفريات الأوسترالوبيثيسين، تبين أنها لا تتفق مع مقولة أن السير على طرفين، هو العادة الطبيعية لهذا الكائن.

فالأطراف السفلية قصيرة، بينما الأذرع طويلة، كما هو الحال في القردة.

أيضًا عظام أصابع اليد والقدم منحنية، كي تتكيف مع تسلق الأشجار.

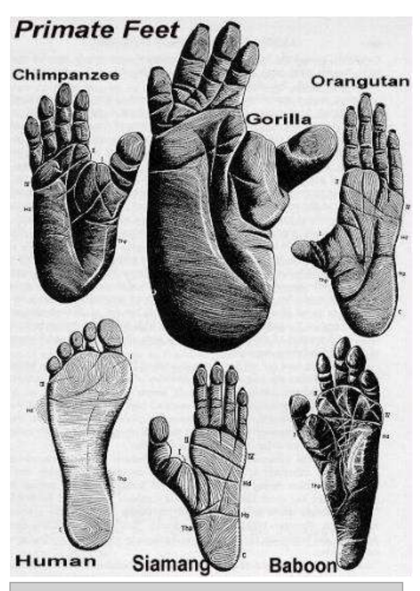
ومفصل الكوع مرتفع عن عظمة الحوض.

والقفص الصدري قمعي الشكل "conical shape" –القفص الصدري في الإنسان على شكل البرميل "barrel shape"–.

ولا يوجد وسط.

وغير هذا من المواصفات التي لا تساعد على الحركة كإنسانٍ، وتجعل السير على قدمين عملية غير طبيعية. [32]

كذلك عند فحص عظام أصـــابع القدم، تبيَّن أن الإصـــبع الكبير للقدم يشـــبه إصـــبع اليد الـكـبـير، مـن حـيـث انـفـراجـه لـلـخـارج "abducted"؛ لأنَّ القردة تسـتخدم أقدامها بنفس السـهولة التي تسـتخدم بها يديها، وهذا أيضًا ضروريٌّ كي يستطيع القرد التسلق والقفز على الأشجار –انظُر صورة رقم ٣–. [32]



صـــورة رقم ٣: توضـــح الفرق بين أصـــابع قدم الإنسان والقردة العليا، يلاحظ أن الإصبع الكبير في القردة العليا منفرج مثل الإصـــبع الكبير لليد في الإنسان.

هذا بجانبِ أنَّ شكلَ وحجم الجمجمة والفك، وكذلك توزيع الأسنان في الأوسترالوبيثيسين يختلف عن الإنسان وحتى عن القردة الحديثة، كذلك تركيب عظام التوازن في الأذن الوسطى، لا يشبه مثيله في الإنسان ولكن يشبه ما لَدَىٰ القردة. [33]

ووجد أن عدد الفقرات "lumber vertebrae" في الأوسترالوبيثيسين يبلغ ٦ بينما في الإنسان خمسة، وفي القردة من ٣–٤، ولا يوجد تفسيرٌ لذلك من ناحية التطور الداروني.

أي: إذا كان الأوسترالوبيثيسين مرحلةً متوسطةً بين القردة والإنسان، فلماذا يزيد عدد الفقرات، ثم يعود مرة أُخرَىٰ لينقص؟ وفي الحالتين لا توجد أي فائدة بيولوجية؛ فعدد الفقرات لا يؤثر في القدرة على المشي. [34]

أمَّا عظام الحوض التي ادَّعى الكثيرُ أنَّها تدل على القدرة على السير على طرفين، فقد

كانت محطمةً لدرجةٍ كبيرةٍ، وهذا ما أقر به دونالد جونسون نفسه، عندما قال: إنَّه عند اكتشاف الحفرية لوسي كانت عظام الحوض محطمة بصورة سيئة "badly crushed"، مما دعا خبراء ترميم الحفريات للتدخل لإعادة تشكيل عظام الحوض.

وقد تمَّ فعلًا توثيقُ ذلك في فيلمٍ يمكن مشاهدته على اليوتيوب، يبين كيف قام المرمم بالتلاعب في عظام الحوض بحيث تأخذ أقربَ شكلٍ ممكنٍ لحوض إنسانٍ يسير على قدمين. [35][36]

وفي دراسةٍ مهمةٍ قام بها الباحث تشارلس أوكسنارد "Charles Oxnard" من قسم التشريح ودارسة التاريخ البشري بجامعة شيكاجو، استخدم فيها طريقة التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات "multivariate analysis"، لمقارنة مواصفات الأوسترالوبيثيسين "australopithecine"، بالإنسان وبالقردة المتقدمة "الشمبانزي والغوريلا"، كانت النتيجة: أنَّ الأسترولابيثاثين "australopithecine"، هي مخلوقاتٌ مختلفة لا تشبه الهومو، ولا القردة المتقدمة، وربما كانت أقربَ إِلَىٰ الأورانج تان [37] "orangutan".

وهناك دراسةٌ حديثةٌ نسبيًّا نشرت عام ٢٠٠٧ بعنوان "التشابه التشريحي للغوريلا في الفك في فصيلة الأوسترالوبيثيسين" ألقت كثيرًا من الشك على الدور المزعوم لهذا الفصيل من الحفريات في تاريخ تطور الانسان [38].

وأكَّد كثيرٌ من الباحثين أن الأصابع، والأذرع، والصدر، وعظام الأيدي، والأسنان، وعظام الجمجمة، وطول الجسم، والقدرة البصرية، والجهاز التنفسي، وأوجهٌ كثيرةٌ في الشكل والتصرفات، وكثيرٌ من الصفات التشريحية الأُخرىٰ يتعارض مع كون الأوسترالوبيثيسين أسلافًا للإنسان أو لهم القدرة على السير على قدمين. [39][40]

ولذلك فإن كثيرًا من العلماء يرون أنَّه بناءً على ما هو متوفر من دراسات، فإنَّه من

الصعب الوصول إِلَىٰ إجابةٍ واضحةٍ إذا كانت الحفريةُ "لوسي" قادرةً على الحركة على طرفين كالإنسان أم لا، وحتى لو أنها سارت على قدمين، فهي ليست العادة الطبيعية لديها؛ لأنَّ التركيب التشريحي لجسمها قد أُعِدَّ لتسلق الأشجار، وليس للسير، فهي مثل كثير من القردة الحاليين، يمكن أن يسيروا على قدمين لمسافة قصيرة، لكن الأصل أنَّهم يسيرون على عُقَل اليدين [41][42]"knuckle walker".

الأوسترالوبيثيكس جاري "Australopithecus garhi": قصة هذا النوع من الأسترولابيثكس تستدعي أن نذكرها لأنَّها مرةً أُخرَىٰ تبين لأي مَدَىٰ يحاول الداروينيون إنقاذ نظرية التطور.

فحديثًا اكتشفت نوعية جديدة من الأوسترالوبيثيكس هي " Australopithecus garhi"، إلا أنَّ مكتشفَها أعلن في بحثٍ نُشر في مجلة الصنداي تايمز، أنَّ هذه الحفرية تتميز بطول عظام الفخذ، مما يهيئها للسير بصورة أفضل.

الأهم من ذلك وجود أدوات من الحجارة، وآثار، تدل على أن هذا المخلوق استخدمها بمهارة وتخطيط في اصطياد الحيوانات، وهذه الصورة لا شك تدل على تطور نوعي في الشكل، وفي القدرات العقلية.

ولكن بعد أن نقرأ تفاصيل الخبر يتبين أنَّ عظام اليد وعظام الفخذ تم اكتشافها قبل عامين من اكتشاف بقايا عظام الجمجمة، وعلى مسافة تبعد ١٥٠ مترًا!

أمَّا الأدوات الحجرية، فالحقيقة أنه لم يكن هناك أدوات على الإطلاق، ولكنه كان مجرد استنتاجٍ تخيَّله الباحثُ اعتمادًا على علامات وجدت على عظام حيوانات في منطقة الحفريات وتعود لنفس تاريخ العظام!

وهكذا نرى أن بقايا عظام الجمجمة، وبقايا عظام الأطراف، وقطعًا من عظام الحيوانات،

كُلُّها وجدت متفرقةً سواء من ناحية المكان، أو الزمان، بدون أي دليلٍ يربطها معًا إلا خيالُ وإصرارُ الباحث على تحقيق سبقٍ علميٍّ لاكتشاف مخلوقٍ يمشي على قدمين، ويستخدم الآلات، فيصبح حلقةَ وصل بين القردة والهومو [43]!

الخلاصة: هي أنَّ مجموعة الأوسترالوبيثيسين هي نوع من القردة، تختلف في بعض المواصفات عن القردة المعاصرة، عاشت –تبعًا للتأريخ الداروني– ما يزيد عن ثلاث ملايين سنة، ثم اختفت منذ حوالي مليون سنة، كانت تقفز وتتسلق الأشجار، وربما كان لديها بعض القدرة على السير على قدمين، وهذه القدرة في حدِّ ذاتها لا تثبت أي علاقةٍ تطوريةٍ، فهناك أنواع من القردة المعاصرة، مثل الأورانج تان، تمضي وقتًا غير قليل في الوقوف أو السير على قدمين، لكنها لو فقدت القدرة على تسلق الأشجار، فهذا يعني نهايتها كنوع من المخلوقات. [44][45][46]

ويرى فريقٌ كبيرٌ من العلماء المتخصصين أنَّ فصيلَ الأوسترالوبيثيسين، أصبح يشكل مشكلةً للداروني من ناحيتين، النَّاحيةُ الأُولىٰ: أنَّه يختلف بدرجةٍ كبيرةٍ عمَّا قبله من فصائل الهومينين –وهي الفصائل في جدول رقم ١–، وعمَّا بعده من فصائل الهومو إركتس [٤٧]، الذي –كما يرى الدارونيون– ظهر منذ حوالي مليون سنة، فالفروق بينهما شاسعة.

لذلك كانت هناك حاجةٌ ماسَّةٌ لإيجاد كائنٍ يمكن توظيفه كحلقة وصل بين الأوسترالوبيثيسين والهومو إركتس.

وفعلًا سُرعان ما ظهرت حفريات أَطلق عليها الدارونيون مُسمَّىٰ: الهوموهابيلس "Homo habilis"، رأى مكتشفوها أنها تصلح لتكون السلفَ المباشرَ لما بعده من أنواع الهومو المتقدمة، بدايةً من الهومو إركتس "Homo erectus"، وصولًا إِلَىٰ

الإنسان العصري أو الهومو سابينس سابينس "Homo sapiens sapiens".

فما حقيقة الهومو هابيليس؟

الهومو هابيليس "Homo Habilis":

تعني كلمة الهومو هابيليس "القدرة على استعمال الأيدي" أو "handy man"، وقد أُطلق عليه هذا الاسم لأنَّ العلماء اكتشفوا بعض الأدوات الحجرية في نفس الطبقة الجيولوجيه لهذه الحفرية.

كان أوَّلَ اكتشاف لهذه الحفريات في عام ١٩٦٠ في وادي أولديفيا " Olduvai Gorge" في شمال تانزانيا، بواسطة لويس ليبكي وزوجته ماري " Louis and Mary Leakey (١)"، والهابيليس وجد في الفترة بين ٢,٨-١,٥ مليون سنة مضت، في أجزاء من الصحراء الأفريقية.

وقد اعتبره بعض الباحثين الحلقة المفقودة بين الأوسترالوبيثيسين والأنواع المتقدمة من الهومو، رغم أن الحفريات المتوفرة منه ضئيلةٌ للغاية [48]، وذلك اعتمادًا على أن حجم جمجمة الهابيليس يتراوح بين ٥٠٠-٨٠٠ سم مكعب، بينما الأوسترالوبيثيكس حوالي ٤٥٠ سم مكعب.

وقد رأى بعض الباحثين أنَّ هناك نوعين من الهبيليس:

الأول: هو الهبيليس "H. Habilis"، وهو ذو جمجمةٍ صغيرةٍ، ويتسلق الأشجار، لكن له فك يشبه الإنسان.

---

(١) مرةً أخرى أطلق الباحثون أسماء معرفة على هذه العينات، مثل: سندريلا، وجورج، وتويجي!

والآخر: هو هومو رودلفينسيس "H. Rudolfensis" ولديه قابلية السير على قدمين، وحجم الجمجمة أكبر، لكن وجهه ومخه يشبه الأوسترالوبيثيكس. [49]

الحقيقة أنَّه منذ بداية هذا الكشف كان هناك اختلاف بين الباحثين، حول ما إذا كان الهبيليس يمثل فصيلًا جديدًا، أم أنه مجرد خليط من بقايا لعظام الأوسترالوبيثيكس وعظام الهومو إركتس، خصوصًا وأنَّ الحفريات شملت مخلوقاتٍ غيرِ بالغةٍ "juvenile"، التي من الصعب جدًّا الحكم عليها. [50]

إلا أنَّه تمَّ حسمُ هذا الخلاف بناءً على اكتشافين:

الأول: في عام ١٩٨٦، عندما اكتشف تيم وايت "Time White" ودونالد جوهانسن "Don. Johnson"، أولَ عينة للهابيليس بها أجزاء من عظام الأطراف، حيث تبين من فحصها أن حجم الهوموهبيليس لا يزيدُ -إن لم يكن أصغرَ- من حجم الأوسترالوبيثيكس، وعظام الطرف العلوي أطول من مثيلتها في الحفرية لوسي، بينما عظام الفخذ كانت أقصر [51].

من هذا رأى العلماء أن الهبيليس ربما يكون أصغرَ من أي نوع من أنواع الهومينويد، وأنَّ حفريات الهبيليس لا تُمثل نوعًا قائمًا بذاته، ولكنها خليطٌ من عدة أنواع، بعضها بحجم الحفرية لوسي، وبعضها قد يكون أكبر قليلًا.

الاكتشاف الثاني: هو أنَّ لويس لاكي "Louis Leakey" وجدت حفرياتٍ للهومو هبيليس، والأوسترالوبيثيكس، والهومو إركتس معًا، وبالتالي لا يُعقل أن يكون أحدهما سلفًا للآخر. [52]

والأكثر من ذلك أنَّه في طبقةٍ حفريةٍ أسفل الطبقة التي وجدت فيها حفريات

الهوموهابيليس -أي: مُفترضٌ أنَّها أقدمُ جيولوجيًّا منها- اكتشفت دكتور ليبكي "Leakey" بقايا من أشياء مما تُصنع منها أماكن الأيواء -المنازل-. [53]

وقد تأكد ذلك في دراسة حديثة حيث تبين أن الهبيليس والإركتس وُجِدا معًا في وقتٍ واحدٍ، لمدة طويلة على الأقل حوالي ٥٠٠,٠٠٠ سنة، مما يتنافى مع اعتبار الهبيليس أسلافًا للأنواع المتقدمة من الهومو، أي: للهومو إركتس. [54][55]

بالإضافة لهذه الحقائق، هناك عديد من الدراسات التي أنهت تمامًا قضية الهوموهبيليس، حيث يرى الدكتور برنارد وود "Bernard Wood " عالم البالينو أنثروبولوجي في جامعة جورج واشنطن من نتيجة دراساتٍ تناولت حجم الجسم، والشكل العام، وطريقة الحركة، وشكل الفك والأسنان، وحجم المخ أنَّ الهوموهبيليس من الأفضل أن يُصنف ضمن الأوسترالوبيثيسين.

يؤيد تلك الرؤية أيضًا الدراسات التي تطرقت إِلَىٰ نواحٍ تشريحيةٍ، حيث تبين من فحص الأذن الوسطى أنها تتوافق مع مخلوقٍ يسير على أربع، وليس على قدمين.

وفي دراسةٍ تناولت مقارنة الهبيليس بالقردة، وجد أن الهبيليس يشبه القردة الأفريقية الحديثة في ٢٤ من ٢٨ صفةً؛ لذلك من الصعب تقبل أن يكون الهوموهبيليس مرحلةً متوسطةً بين الأوسترالوبيثيسين والهموإركتس الذي يسير على قدمين.

ونفس النتائج أيدتها كثيرٌ من الدراسات. [56]

وفي عام ٢٠١١ نُشرت دراسةٌ في مجلة العلوم "Science"، بيَّنت أنَّ نوع الهبيليس يتحرك مثل الأوسترالوبيثيكس أكثرَ من الإنسان، وكذلك طبيعة طعامه مما يدل على قربه من القردة عن الإنسان [57].

وفي مقالٍ حديث نشر في مجلة الطبيعة "Nature"، عاد الدكتور برنارد وود ليؤكد رؤيته السابقة فيقول إنه من الناحية التشريحية "الذي يفصل بين الهابيليس والأركتس تفاصيلُ كثيرةٌ، مثل: الأذن الداخلية، مواصفات الأيدي والأرجل، وقوة العظام الطويلة، وطبيعة الحياة" ثم يضيف بعد هذا: "إنَّ الهابيليس يمكن وصفه بمتسلقٍ جيد عن كونه من أسلاف الإنسان". [58]

والواقع أن ما سبق شرحه يتوافق مع الوصف الذي أطلقه إيان تاترسال "(١) Ian Tattersall" في عام ١٩٩٢ عندما وصف الهابيليس "بأنَّه سلةُ مهملاتٍ" "نجد فيها جميعَ أنواع الحفريات من نوع الهومنين".[59]

أمَّا عن حجم المخ والذي يُعتبر أنه زاد بنسبةٍ ملحوظةٍ في الهابيليس عن الأوسترالوبيثيكس، فقد أثار كثيرٌ من العلماء الشكوك حول هذا الأمر.

حيث اعتبر العلماء أنَّه بالنسبة للذكاء فإنَّ حجمَ المخِّ يجيءُ في المرتبة الثانية بعد تركيبه الداخلي، وأنَّه ليس الصفةَ الوحيدةَ التي على أساسها يتم تحديد درجة الذكاء.

وفي بحثٍ نُشر في مجلة العلوم يقول دكتور وود:

"إنَّ صفةً واحدةً لا تُغير وضع المخلوق".

وسنتناول قضية حجم المخ وعلاقته بالذكاء بمزيدٍ من التفصيل لاحقًا. [60][61]

وأخيرًا بالنسبة لما أشيع عن قدرة الهابيليس على استخدام الأدوات والصيد فقد تبيَّن

(١) Ian Tattersall: عالم في البايو أنثروبولوجي، بريطاني الأصل، نشأ في شرق إفريقيا، وهو المشرف على متحف تاريخ الطبيعة في نيويورك، أمضى سنواتٍ طويلةً في دراسة الليمور "lemurs" قبل أن ينتقل اهتمامه لقضية تطور الإنسان، وربما هذه السنوات كانت لها تأثيرٌ في توجهه في تقسيم نوع الهومو إلى أنواعٍ عديدةٍ.

بالفحص الدقيق باستخدام electron scanning أنَّ هناك شكًّا كبيرًا في ذلك، وأن الهبيليس بلا شكٍّ كان من النوع الأكول لأي شيءٍ "scavenger" ولم يكن صائدًا، وأنَّ كثيرًا مما أُشيع عن قدرته على بناء ما يشبه السكن غير صحيح، وكذلك القدرة على اكتساب اللغة أيضًا غير صحيحةٍ.

وفي هذا الصدد فقد بينت الدراساتُ الحديثةُ أنَّ من الحيوانات من لديه القدرة على صنع واستخدام بعض الأدوات، فالشمبانزي يستخدم الأحجار، ويستطيع أن يُعِدَّ بعضَ أفرع الأشجار لاستخدامها كأدواتٍ للحصول على الغذاء أو الدفاع عن النفس.

وهذه الحقائق نقضت المقولة الراسخة بأنَّ "الإنسان هو صانع الآلات"، والتي جعلت الباحث لويس ليبكي "louis Leakey(١)" يقول:

> "إنَّه في ضوء هذه المعلومات يجب إمَّا أن نعيد تعريف الإنسان، وإمَّا تعريف الآلات، أو نتقبل الشمبانزي كإنسانٍ". [62][63]

الخلاصة: أنَّ الهومو هابيليس ما هو إلا خليطٌ من حفرياتٍ بعضها يمكن أن تكون إنسانًا وبعضها لا شك لا تنتمي للإنسان بشيءٍ.[64]

لكن -كما يذكر مارفين لوبينو "Marvin L. Lubenow"- إنَّ حاجة الداروينيين إِلَىٰ مرحلةٍ انتقالية بين الأوسترالوبيثيسين والهومو لا يمكن التنازل عنها.

ولهذا يقول أحدهم، وهو ميلفورد ولبروف "Milford H. Wolproff" من جامعة

---

(١) louis Leakey: لويس ليكي وزوجته وعائلته من أشهرِ الباحثين في الحفريات البشرية، والده كان من المبشرين الذين عاشوا في كينيا، هو نفسه قضى حياتَه في كينيا، وهو وزوجته ماري، وأبناؤه أصبحوا مؤسسين لمركزٍ للبحث في الحفريات البشرية، وله إسهاماتٌ كبيرة ، ولد لويس ليكي عام ١٩٠٣ ومات عام ١٩٧٢.

ميتشجان: إنَّه إذا لم يكن هناك هوموهبيليس كنا سنقوم بإيجاده. [65][66]

االنوع الإنساني "Homo" وظهوره في سجل الحفريات:

كلمة هومو "Homo" باللغة اللاتينية تعني الإنسان "human being"، وجنس الهومو "Homo" يتضمن عدة أنواعٍ سنتطرق لها لاحقًا.

لكن السؤال المهم هنا هو: هل ظهر الهومو فجأة أم تدريجيًّا من خلال مراحل انتقالية بما يتفق مع نظرية التطور؟

الواقع أنَّنا نجد أنفسنا –أو على الأصح: يجد الداروينيون أنفسَهم– مرةً أُخرَىٰ أمام حقيقةٍ لا مفرَّ منها، فبدون الهبيليس كحلقةٍ انتقالية متوسطةٍ بين الأوسترالوبيثيسين والهومو، يصبح كل ما نستطيع –علميًّا– أن نستنتجه من سجل الحفريات، هو أنَّ ظهور النوع الإنساني "Homo" كان حدثًا مفاجئًا، بدون وجود أسلافٍ له. [67]

وهذا ما عبرت عنه عالمة الباليو أنثروبولوجي ليزلي أيلو (Leslie Aiello) ورئيسة القسم في جامعة لندن عندما قالت [68]:

> "إنَّ الأوسترالوبيثيكس يتحرك مثل القردة، والهومو مثل الإنسان، فلَا بُدَّ أن شيئًا كبيرًا قد حدث حتَّىٰ يظهر الإنسان " Homo group" وليس فقط العقل –أي: ليس فقط مجرد الزيادة في حجم المخ–"

ويعتقد الدكتور كاسي "Casey Luskin" أنَّ هذا الحدث الكبير هو الظهور المفاجئ للإنسان المعاصر بدون أن يكون هناك مراحل تطورٍ، فهناك بلا شكٍّ فجوةٌ كبيرةٌ بدون مرحلة انتقالية حقيقية بين الأوسترالوبيثيكس والهومو.[69]

هذه النتائج جعلت بعض الباحثين يؤكد أنَّ الأدلةَ المتوفرة من سجل الحفريات تشير إِلَىٰ نظريةٍ مشابهةٍ لنظرية الانفجار العظيم، ولكن في هذه الحالة انفجارٌ متعلقٌ بظهور النوع الإنساني. [70][71]

فالتركيب التشريحي للإنسان "Homo" يدل على حدوث تغيرٍ جذريٍّ وسريعٍ في السلالة الجينية، يقدرها مارفين لوبينو "Marvin L. Lubenow" بما لا يقل عن خمسة ملايين طفرة جينية من وقت ظهور لوسي، أي خلال ثلاث ملايين سنة، وحسب الرؤية الداروينية فإنَّ هذه الطفرات كانت طفراتٍ عشوائيةً! [72]

وهذا بلا جدالٍ لا يتفق مع العلم أو المنطق؛ لذلك لم يجد بعض الباحثين بُدًّا من وصف ما حدث بأنه ثورةٌ جينيةٌ "a genetic revolution"، وذلك أيضًا ما أكَّده البحث الذي نُشر في مجلة الجزيئية الحيوية والتطور "Journal of Molecular Biology and Evolution"، الذي أكد أنَّ الاختلافاتِ بين الهومو والأوسترالوبيثيكس اختلافاتٌ شديدةٌ تشمل حجمَ المخ، والأسنانَ، وشكلَ المخ، زيادةَ وزنِ الجسم، والإبصارَ، والجهازَ التنفسي، وجميعَ عناصر الهيكل العظمي، وأسلوبَ الحياة. [73]

الخلاصة: أنَّه لا وجود لأي حفرياتٍ يمكن اعتبارُها مراحلَ انتقالية بين ما يُطلِقُ عليه الداروينيون جنسَ الهومينويد البدائية، وجنس الهومو.

هذه النتيجة عبَّر عنها ثلاثةٌ من علماء الباليو أنثروبولوجي الداروينيين من جامعة هارفرد بقولهم:

> "إنَّه في جميع المراحل الانتقالية لا شك أن الانتقال من الأوسترالوبيثيكس إِلَىٰ الهومو يعتبر أهمَّ المراحل، وهناك أنباءٌ سيئة، وأُخرَىٰ جيدةٌ، أما الأنباء السيئة فهي أننا لا نعلم شيئًا عن هذه المرحلة، بسبب عدم وجود دلائل من

الحفريات أو مظاهر الحياة...

أمَّا الأنباء الجيدة فهي أننا نعرف ما هي التغيرات التي حدثت لتفعيل هذا الانتقال"

الحقيقة أنَّ الأنباء كلها، بالنسبة للداروننيين سيئة؛ لأنَّ التغيرات البيولوجية المطلوب حدوثها هائلة، ولا يوجد أيُّ تفسيرٍ دارونيّ لحدوثها تدريجيًّا. [74]

جنس الهومو "Homo genus":

مجموعة جنس الهومو "Homo" تضم الهومو إركتس "H. erectus" بمجموعاته المختلفة، والهومو نيندرثال "Neanderthals"، والكرومانيون"-Cro Magnon"، والإنسان المعاصر الحديث أوالهوموسابينس سابينس " H. Sapiens sapiens" -بعض العلماء أطلق هذا المسمى تمييزًا عن الإنسان المعاصر القديم "archaic homo sapiens"-.

يرى بعضُ الداروننيين أنَّ هذه كلَّها فصائلُ تُعبِّر عن مراحل التطور الداروني التي مرَّ بها الجنسُ البشري، اكتسب خلالها -عن طريق الطفرات العشوائية، والانتخابِ الطبيعي- معظمَ الصفات البشرية، حتَّى أصبح الإنسانُ المعاصر أو الهوموسابينس سابينس هو النوع الوحيد الموجود الآن.

فهل هذه الرؤية حقيقية؟

هل نحن فعلًا أمام تطور نوعي داروني، أي: تطور داروني من نوعٍ لآخر حدث بسبب الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي، وصراعٍ بين أنواعٍ مختلفة من الجنس البشري، كان البقاء فيها للأقوى؟

أم أمام تغيرٍ في المواصفات الشكلية لنوعٍ واحدٍ هو الجنس البشري، حدث تحت تأثير عوامل كثيرة منها البيئة الجغرافية، والمناخ، والغذاء التي تعرض لها الجنسُ البشريُّ عبر آلاف السنين؟ [75]

للإجابة على هذا السؤال علميًّا يجب أن نبحث عن الحقيقة من خلال دراسة مواصفات الحفريات المتوفرة تحت تلك المسميات المختلفة للهومو، وأن نطرحَ جانبًا أيَّ فكرة مسبقة نتيجة الصور وأفلام الفيديو، والمجسمات التي يبتدعها المرممون من وحي خيالهم على أساس مفهوم التطور الداروني للجنس البشري وليس على أساس الحقائق العلمية.

الهومو اركتس "Homo erectus" والهومو نيندرثال "Neanderthals":

إذا نظرنا إِلَىٰ كل نوعٍ من هذين النوعين من الهومو، نجد أنَّ الفروقَ بينهم -بل أيضًا بينهم وبين الإنسان العصري- ضئيلةً جدًّا، وهي محدودةٌ في مواصفات الجمجمة، وقوة العضلات، والهيكل العظمي للجسم.

فالهومو إركتس، أو "الرجل على قدمين" "upright man" يعتبر أقدمَ أنواع الهومو، والحقيقة أنَّه بالنسبة للدارونيين يمثل مشكلةً كبيرةً، ليس فقط بسبب ظهوره المفاجئ، الذي -تبعًا لتقديرهم- يعود لحوالي ١,٨ مليون سنة، ولكن أيضًا بسبب طول المدة التي قضاها على الأرض، ثم اختفائه المفاجئ.

فهو -حسب القصة الدارونية- أوَّلُ أنواع الهومينويد التي تخرج من إفريقيا لتنتشر في جميع جنبات الأرض؛ لذلك اكتسب مواصفاتٍ جعلته يختلف شكليًّا من مكانٍ لآخر.

وقد أطلق الدارونيون عددًا من المسميات على أنواعٍ مختلفة من الحفريات، التي كلها تنتمي

إِلَىٰ الهومو إركتس.

فنجد في آسيا حفريات إنسان البكين "Peking Man".

وفي أندونيسيا إنسان الجاوا "Java Man"، والتي يعتبرهما البعض أنهما هما فقط الهومو إركتس.

وفي أوروبا الهوموهيدلبيرجينز "Homo heidelbergensis"، والهومو نيندرثال "Neanderthals".

وفي إفريقيا الهومو إرجستر [76] "Homo Ergaster".

لكن إذا طرحنا هذه المسميات جانبًا، نجد أن أهم ما يميز مجموعة الهموإركتس، هو ملامح الوجه الحادة "coarse features"، فنجد الجبهة منحدرةً، والعظام فوق الحواجب بارزة، والفك العلوي بارز، والذقن صغيرة.

لكن أيضًا هناك تباين كبير بين أشكال جماجم الهومو إركتس، وهو أمر غير مستغرب، ففي الإنسان العصري يوجد أيضًا تباينٌ كبيرٌ بين شكل وحجم الجماجم، التي لا يختلف متوسط حجمها عن الحجم مخ الهومو إركتس كثيرًا، بل يرى بعض الباحثين أن متوسط حجم المخ عند الهومو إركتس يصل إِلَىٰ حوالي ١٤٥٠ سم٢ وهو أكبر من متوسط حجم المخ في الإنسان العصري الذي يصل إِلَىٰ حوالي١٣٤٥سم٢. [77]

كما تبيَّن من فحص المجسم الداخلي للجمجمة "brain endocast" أنَّ المخ به المنطقة المعروفة باسم منطقة بروكا، المسئولة عن القدرة على الكلام " Broca' speech area".

وفي بحثٍ نُشر في مجلة الطبيعة "Nature"، يرى المؤلف أن الهومو إركتس كان يمتلك

القدرةَ على التخاطب. [78]

وإذا انتقلنا إِلَىٰ الدلائل التي تدل على أسلوب الحياة نجد أنَّ الهومو إركتس كان يستخدم الآلات في اصطياد الحيوانات، وذبحها، ويستخدم النار في طهي الطعام، ويُستَدل على ذلك من نتائج تحليل النظائر المشعة في حفريات الأسنان، والعظام، التي فيها تمتزج جزيئات الطعام بمكونات العظام والأسنان، وتدل نتائج التحليل أن طعام الهومو-إركتس كان متنوعًا، ويشمل بروتينات حيوانية بكمية كبيرة [79][80].

كما لوحظ وجودُ تغيرٍ كبيرٍ في حجم الأسنان -بالذات الأنياب- حيث صارت أصغرَ، مما يدعم مقولة أن الإركتس كان يتناول الطعام المطهي، وينفق وقتًا أقلَّ في تناول الطعام، وهذه من علامات التحضر.

وفي عام ٢٠١٥ اكتشف العلماءُ ما يعتبر أقدم أعمال نحت للهومو إركتس في جزر جاوا في إندونيسيا، وبعض ما يمكن اعتباره أدوات للنحت، ويقدر عمر هذه الحفريات بحوالي نصف مليون عام. [81][82]

وفي دراسةٍ حديثةٍ وجد العلماءُ أنَّ قدرة الهومو إركتس على صنع الآلات -بالمقارنة إِلَىٰ ما سبقه من فصائل الهيومينين- تعود إِلَىٰ وجود تطورٍ في تركيب عظام اليد -ما يعرف بوجود نتوء الستليود "Styloid Process"-، مما يمكن الكائن من استخدام اليد في الحركة الدقيقة، وصنع آلاتٍ معقدةٍ نسبيًّا. [83]

أما الهومو نياندرثال "Neanderthals" فإنَّ البعض يعتبره أرقى من الهومو إركتس، الذي كان يقطن آسيا، بينما الهومونيندرثال عاش في الشرق الأوسط، وشمال إفريقيا وآسيا الوُسطَىٰ؛ حيث وُجدت حفرياتٌ له في هذه الأماكن.

وكما رأينا أنَّ أول اكتشاف لحفرية الهومو نياندرثال كانت في عام ١٨٥٦، ثلاث سنوات

قبل صدور كتاب دارون "أصل الأنواع" في كهفٍ قريبٍ من وادي النيندر "Neander"، في ألمانيا، قريبًا من مدينة دسلدورف "Dusseldorf"، [84] وترجع معظم حفريات النياندرثال إِلَىٰ العصر الجليدي الأخير في أوربا منذ ١٠,٠٠٠ إِلَىٰ ٧٠,٠٠٠ سنةً ماضية.

ويُعتقد أنَّ أول ظهورٍ للنياندرثال كان منذ حوالي ١٣٠,٠٠٠- ٢٠٠,٠٠٠ سنة، إلا أنَّه في اكتشاف جديدٍ لكهفٍ في إسبانيا، تبين منه أنَّ النياندرثال وُجد منذ ٨٠٠,٠٠٠ سنةً [85].

من ناحية أُخرَىٰ هناك دراساتٌ تشير إِلَىٰ أنَّ النياندرثال عاش إِلَىٰ مرحلةٍ أقرب من ٣٠,٠٠٠، فهناك أدلة من حفريات ومن تحليل الميتوكوندريا تدل على ذلك [86].

بل إنَّ هناك أدلةً حديثةً أنَّ النياندرثال عاش لفترة حوالي ٥٧١٠ سنة ماضية [87].

والحقيقة أنَّه منذ أول اكتشاف للنياندرثال وهو يعتبر مشكلة عند الداروينيين، سواء من ناحية ظهوره، هل هو من ٢٠٠ أو كما تبين حديثًا من ٨٠٠ ألف سنة، أو من ناحية اختفائه المفاجئ.

كذلك لا يوجد توافقٌ على موضعه فيما يعرف بشجرة تطور الإنسان، حتَّىٰ بين الداروينيين أنفسهم:

- فبينما يرى فريقٌ أنَّه سلفٌ للإنسان الحديث.
- يرى آخرون أنه فرعٌ منفصلٌ لا علاقة له بالإنسان الحديث، وربما كان بينهم سلفٌ مشتركٌ [88].

وكما رأينا أنَّه منذ اكتشافه -ولمدة حوالي مائة عام- ظلَّ الباحثون، ووسائل الإعلام من

خلفهم يصورونه على أنَّه مخلوقٌ متوسطٌ بين القرد والإنسان، لكن هذه الرؤية تغيرت تمامًا الآن. [89]

أمَّا عن المواصفات الشكلية للهومو نياندرثال، فهو يشبه الهومو إركتس، فكان متوسط حجم مخه يبلغ حوالي ١٤٥٠ سم مكعب، وهو أكبر من متوسط حجم مخ الإنسان المعاصر، والجسم قصيرٌ، وبدينٌ، وممتلئٌ قليلًا (stocky build and skull).

ومن أهم مميزاته ضخامة عظام الأطراف والوسط، مما يعكس درجةً كبيرةً من القوة العضلية.

عدا ذلك فإنَّه يتمتع بمواصفاتٍ لا تختلف كثيرًا عن مواصفات الإنسان العصري، من ناحية الشكل العام.

أما من ناحية أسلوب الحياة، فإنَّ هناك عديدًا من الأدلة أنَّ الهومو نيندرثال كان يصنع ويستخدم الآلات الحجرية في الصيد وإعداد الطعام، وأنَّه كان يعيش في مجتمعات مستقرة، تهتم بالأفراد قبل وبعد الموت، ومن أهم مؤشرات الحضارة هي أنه كان يعتني بدفن موتاه، وفي بعض الأحيان يضع الزُّهور، أو ما يعتز به المتوفَىٰ –وهو ما يطلق عليه " grave goods"– في أماكن دفنهم، وهذه تعتبر من أرقى مظاهر الحضارة [90].

وربما لأنَّه كان يدفن موتاه في الكهوف، فإننا الآن نجد الحفريات في الكهوف، ومن هنا جاء الانطباع الخاطئ أنَّه كان يعيش دائمًا في الكهوف، ولكن هذا غير صحيح لأنَّه تم اكتشاف مساكن للنياندرثال. [91]

والحقيقة أنَّ الدلائل تُشير إِلَىٰ أن أسلوب الحياة لَدَىٰ النياندرثال –وربما الهومو إركتس– يتصف بمظاهر حضارية قد لا نجدها لَدَىٰ بعض الفئات أو القبائل من البشر في عصرنا هذا، على سبيل المثال: الذين يعيشون على جزر الأندامان " Andaman islanders" –وهي جزر تتبع الهند–، أو التسمانيان الأبورجيني " Tasmanian

"aborigines"، في أستراليا. [92]

بعد أن عرفنا شيئًا عن مواصفات الهومو إركتس، والنياندرثال، السؤال الذي لَا بُدَّ من طرحه هو: هل يمكن اعتبارهما حلقاتٍ في مسيرة التطور الداروني للإنسان الحديث، أم أن الجنس البشري كله عائلة واحدة؟

كي نجيب على هذا السؤال علينا أن نحاول الإجابة عن سؤالين أساسيين:

أولًا: هل –من ناحية الوجود الزمني لحفريات الهومو– يُوجد ما يجعلنا نعتبر أنَّ أيًّا منهما مرحلةً انتقالية للآخر؟

على سبيل المثال: هل هناك فارق زمني يسمح أن نعتبر الهومو إركتس تطور إِلَىٰ النياندرثال، والأخير بدوره تطور إِلَىٰ الإنسان الحديث؟

ثانيًا: هل درجة الاختلاف في المواصفات الشكلية للهومو إركتس والنياندرثال عن الإنسان المعاصر تصل إِلَىٰ مستوى تجعلنا نعتبرهما "نوعًا" مختلفًا؟

وإذا كانت الإجابة بالنفي، فهل هناك تفسيرٌ آخر لهذه الاختلافات الشكلية ليس له علاقة بفكرة التطور الداروني؟

بالنسبة للسؤال الأول المتعلق بالوجود الزمني للهومو إركتس، فإنَّ تأريخ الحفريات يشير إِلَىٰ أنَّ الهومو إركتس عاش جنبًا لجنبٍ مع الأنواع الأخرى من الهومو.

فقد كان أول اكتشاف لحفرية جسد شبه كامل للهومو إركتس في منتصف الثمانينيات في كينيا، تعود إِلَىٰ حوالي ٢ مليون سنة، لما بات يعرف باسم صبي التوركانا " Turkana

boy"[١].

ومع ما مثلته هذه الحفرية من مشكلة للداروني‍ين، إلا أن المشكلة الأكبر هي أنَّ دراساتٍ جديدةً بيَّنت أن الهومو إركتس وُجد على الأرض حتَّىٰ ١٠٠,٠٠٠ إِلَىٰ ٣٥,٠٠٠ سنة ماضية[٢]، وربما أقل [93][94][95].

ففي بحثٍ نُشر قريبًا تبيَّن أنَّه تمَّ اكتشاف على الأقل ٧٨ حفرية للهومو إركتس تُقدر أعمارها في حدود ٣٠,٠٠٠ سنة، وأصغر حفرية حوالي ٦٠٠٠ سنة [96].

ويقول الباحث Marvin L. Lubenow: إنَّه حديثًا في أستراليا تمَّ اكتشاف عيناتٍ للهومو إركتس يرجع تأريخُها لبضع مئاتٍ من السنين!

المهم هنا أنَّ هناك ما يدل عَلَىٰ أنَّ الهومو إركتس كان معاصرًا للإنسان الحديث "homo sapiens"، وبالتالي لا يمكن أن نتحدثَ عن تطورٍ دارويني من الهومو إركتس إِلَىٰ الإنسان الحديث بآلية الطفرات الجينية، والانتخاب الطبيعي في غضون الستة آلاف، أو حتَّىٰ الثلاثين ألف سنة، ولكن ما يمكن حدوثه في هذه المدة القصيرة، هو الاختلاط الجيني عن طريق التزاوج بين الهومو إركتس والإنسان الحديث.

أما بالنسبة للسؤال الثاني المتعلق بمدىٰ اختلاف المواصفات الشكلية للهومو إركتس عن الإنسان المعاصر، فكما رأينا أنَّ معظمَ الاختلافات بين الهومو إركتس أو النياندرثال، من

---

(١) صبي التوركانا: "Turkana boy"نسبة إلى بحيرة Turkanaفي كينيا.

(٢) Analysis of the cranial morphology of more than thirty individuals reveals the survival of homo erectus in Australia until as recently as 10,000 years ago... their frontal bones are particularly archaic....A.G. Thorne & P.G. Macumber. "Discoveries of Late Pleistocene Man at Kow Swamp, Australia" Nature. Vol 238. 1972. p 316-9.

ناحيةٍ، والإنسان الحديث من ناحية أُخرَىٰ تتركز في الوجه، والجمجمة، أما فيما يتعلق بمواصفات الجسد الأخرى فبصفةٍ عامةٍ لا توجد أيُّ فروقٍ كبيرةٍ بينهما وبين الإنسان المعاصر.

والحقيقة أنَّ المواصفات الشكلية المميزة للنياندرثال يمكن إرجاعها لأسباب عديدة منها الظروف البيئية، والجغرافية، وربما نواحٍ مرضية، تتعلق بنوعية الغذاء، ومعدل العمر.
على سبيل المثال: كان النياندرثال يستخدم أسنانه، ليس فقط للطعام، ولكن كأداةٍ، وهذا من شأنه أن يفسرَ شكلَ، وقوةَ عضلات وعظام الفك والوجه، ويترك آثار تأثيره على الأسنان، وهو فعلًا ما وُجد عند فحص هذه الحفريات.

كذلك فإنَّ البروزَ الخلفيَّ المعروفَ باسم "bun" -الذي تتميز به جمجمة النياندرثال- يمكن تفسيرُه بأنَّه كان يعتمد على الصيد للحصول على غذائه، مما يستوجب سرعةً، ودقةً في الحركة؛ ولذلك نجد أجزاء المخ التي تتحكم في الحركة تكون أكثر نموًا، ولذلك فإنَّ المخيخ "cerebellum" -وهو الجزء المسئول عن الحركة "motor cortex"- أكثر الأجزاء نموًا لَدَىٰ النياندرثال، وهو ما انعكس على شكل الجمجمة، وظهور هذا البروز الخلفي. [97]
كذلك يرى البعضُ أنَّ هناك عوامل غذائية صحية يمكن أن تفسر شكل عظام النياندرثال، منها نقص فيتامين د، ومرض الكساح "rickets".

والحقيقة أنَّ أولَ مَن أبدي هذا التفسير هو طبيبُ الأمراض المعروف ردولف فيركاو "Rudolf Virchow[1]".

---

(١) Rudolf Virchow: معروفٌ بـ "أبو علم الأمراض" "pathology"، وهو الذي كشف عن العوامل التي تؤدي إلى حدوث الجلطة الدموية.

وقد أيّد عددٌ من الباحثين هذه النظرية، خصوصًا أنَّ النينتردال وُجد في ظروفٍ مناخيةٍ صعبةٍ جدًا بعد انتهاء العصر الجليدي، ومع غياب التعرض للشمس التي هي مصدر تكون فيتامين "د"، وصعوبة الزراعة والحصول على غذاء. [98][99]

ولذلك نجد أنَّ حفريات النياندرثال التي اكتشفت في مناطق مثل فلسطين، والتي لم تتعرض لظروف بيئية مماثلة، لا تظهر فيها هذه المظاهر الغليظة التي تميز حفريات النياندرثال من أوربا [100].

بينما يرى آخرون –منهم دكتور ريت "M. Wright"– أنَّ الشكل الذي يميز عظام النياندرثال يمكن أن يكون سببه مرض الزهري "syphilis"، والمعروف أنَّه في المجتمعات التي يكون فيها نقص في الغذاء فإنَّ مرض الكساح والزهري ينتشران معًا، والتفرقة بين آثارهما على العظام أمرٌ صعبٌ [101].

ثم إنَّ هناك عاملًا آخر مُهِمًّا، وهو طول متوسط العمر، فقد كان معدل الأعمار يصل إِلَىٰ مئات السنين، وهذا قد يكون أهمَّ سببٍ يجعل العظام سميكةً وغليظةً. [102]

الخلاصة: أنَّ بعضَ أو كلَّ هذه العوامل يُعتبر تفسيرًا علميًّا مقبولًا للشكل المميز لعظام النياندرثال أكثر من تفسير التطور الداروني، أو أنَّ النياندرثال كان نوعًا مختلفًا من البشر، خصوصًا بعد الاكتشافات الأخيرة التي أثبتت أن حفريات النياندرثال الأصلية، يرجع تاريخها إِلَىٰ ٤٠,٠٠٠ سنة.

والأكثر من ذلك أنَّ حفرياتٍ للإنسان المعاصر "الهوموسابينس" وُجِدَت في نفس الموقع، ويرجع تاريخها إِلَىٰ ٤٤,٠٠٠ سنة.

الإنسان العصري "Homo Sapiens sapiens":

الإنسان العصري " Homo Sapiens sapiens"، هو النوع الوحيد الموجود على

وجه الأرض الآن، وهذه الحقيقة تُشكل معضلةً كُبرىٰ لَدَىٰ الداروني‌ين.

فبجانب اختلافهم فيما يتعلق بحلقات السلسلة المزعومة لتطور الإنسان، إلا أن المعضلة الأساسية هي: كيف أصبح الهومو سابينس سابينس هو النوع الوحيد الموجود على الأرض؟

بمعنى آخر: ما الذي حلَّ بالأنواع الأخرى من الهومو، والتي كانت تعيش مستقرةً في أرجاء الأرض لملايين السنين؟

هنا ينقسم الدارونيون إِلَىٰ فريقين، كلٌّ منهم يتبنى نظرية تحاول أن تجيب على هذا التساؤل:

النظرية الأولى: هي نظرية التطور في المناطق المتعددة " multi-regional evolution theory".

والنظرية الثانية: هي نظرية الخروج من إفريقيا أو "out of Africa theory"

- النظرية الأولى، نظرية التطور في المناطق المتعددة " multi-regional evolution theory":

تفترض أنَّ الهومو إركتس والنياندرثال في آسيا وأفريقيا وأروبا تَطَوَّرَا عن طريق الطفرات العشوائية، والانتخاب الطبيعي إِلَىٰ أن وصلوا إِلَىٰ صورة الإنسان الحديث "الهومو سابينس".

على سبيل المثال: الهومو إركتس في أوروبا تطور إِلَىٰ النينترادال والكرومانيون، ثم إِلَىٰ الأوروبي الحديث، والإركتس الصيني تطور إِلَىٰ الإنسان الصيني الحديث، والإركتس الإفريقي - البعض يطلق عليه هومو إرجستر- تطور إِلَىٰ الإفريقي الحديث.

وقد ظهرت هذه النظرية في الأربعينيات من القرن الماضي، واستمرت هي النظرية السائدة حتَّىٰ الثمانينيات، ويدعم هذه النظرية وجود التشابه بين مواصفات الحفريات التي وجدت في هذه المناطق، والمواصفات الشكلية للإنسان المعاصر فيها. [103][104]

ويرى الباحث ميلفورد وولبوف "Milfored H. Wolpoff" -وهو المتزعم لهذه النظرية- أنَّ جميعَ أنواع الهومو -انظُر جدول: ٣- هي في النهاية نوعٌ واحد " same species"، وأنَّ الفروق بينها هي انعكاس للتنوع في الجينات، وأنَّ الزمن والبيئة لهما الدور الأساسي في هذه الاختلافات.

وربما كان الباحث محقًا في اعتبار جميع أنواع الهومو نوعًا واحدًا، لكنه غير مُحقٍّ في فكرة حدوث التطور الداروني من الهومو إركتس إِلَىٰ الإنسان الحديث، وأنَّ هناك زمنًا كبيرًا يفصلهما.[105][106]

لكن -كما سنعرف لاحقًا- النقطة المهمة التي أدَّت في السنوات الأخيرة إِلَىٰ أفول هذه النظرية، هي أنها تُلقي على نظرية التطور برمتها شُبهة العنصرية "racism" التي أصبحت مصدرَ حرجٍ، ووصمةً سيئةً يمكن أن تكون سببًا في رفض نظرية التطور برمتها، وذلك بعد النصف الأول من القرن الماضي، وتحديدًا بعد فظائع الهولوكوست في الحرب العالمية الثانية التي ارتُكبت باسم العنصرية، وتحت غطاء نظرية التطور.

النظرية الثانية هي نظرية الخروج من إفريقيا "out of Africa theory":

والتي تفترض أنَّ الإنسان المعاصر "homo sapiens" كان أوَّلُ ظهورٍ له في إفريقيا منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠ سنة -في بعض المصادر ٤٠٠,٠٠٠ سنة-، قبلها كان الهومو إركتس يعيش في إفريقيا منذ مليون سنة تقريبًا، ولكن بسبب حدثٍ ما -ربما تغيرٌ نوعيٌّ في المناخ تميَّزَ بموجات برودةٍ شديدةٍ- انخفض عدد البشر إِلَىٰ ما يقدر بحوالي ١٠,٠٠٠

نسمة، وشارفت فيها البشرية على الانقراض، لولا أنَّ منهم من قرر الهجرة خارج القارة، وهكذا انتشر الهوموسابينس في أنحاء العالم، وحلَّ محل جميع أنواع الهومو الأُخرىٰ التي كانت موجودةً في ذلك الوقت. [107][108]

وإذا تساءلنا: ما الذي حل بأنواع الهومو المختلفة التي كانت منتشرة في العالم؟

فالإجابة: أنَّها كلَّها اختفت أو قُضي عليها بطريقةٍ ما أو أُخرىٰ غير معروفة، بدون حدوث أي نوعٍ من الاختلاط الجيني بين الإنسان الحديث وأيٍّ من أسلافِهِ السابقين. [109]

لكنَّ هذه القصة الخيالية كانت في أمسِّ الحاجة لدعمٍ علميٍّ، وفعلًا ظهر هذا الدعم في عام ١٩٨٧ عندما أعلن بعضُ الباحثين أنَّه عن طريق استخدام التحليل الجيني لدنا الميتوكوندريا "Mitochondrial DNA(١)" تبيَّن أنَّ كُلَّ البشر المعاصرين الآن يرجع أصلُهم إلَىٰ سيدة واحدة فقط عاشت في إفريقيا، قبل ٢٠٠,٠٠٠ سنة، أطلق عليها العلماء اسم "حواء الميتوكوندريا" "Mitochondrial Eve"، وسنتناول الحديث بالتفصيل عن هذه الدراسة، وعن الملابسات المتعلقة بنشأة الإنسان المعاصر في الفصل قبل الأخير من هذا الباب. [110][111]

المهم هنا أن نعرف أنَّه لا يستطيع أحدٌ أن يجزم من أي نوع من أنواع الهومو ظهر الإنسان الحديث، فإنَّ متزعمي نظرية الخروج من إفريقيا -وعلى رأسهم إيان ترتسل "Ian

---

(١) Mitochondrial DNA : اهتمَّ العلماء بدراسة دنا الميتوكوندريا "mtDNA"، قبل الاهتمام بدراسة دنا النواة "nuclear DNA"، لسببين: الأول: أنَّ دنا الميتوكوندريا صغيرٌ وأسهل في التحليل؛ فهو مكون من حوالي ٣٧ جين، مقارنةً بدنا النواة المكون من حوالي ٢٥,٠٠٠ جين. ثانيًا: أنَّ دنا الميتوكوندريا يختلف عن الدنا في النواة، فالدنا في النواة هو نتيجة اختلاط "recombination" دنا الحيوان المنوي مع دنا البويضة أثناء عملية التلقيح؛ ولهذا فإنَّه لا يحتفظ بنقائه، أما الدنا في الميتوكوندريا فهو مُتوارثٌ من الأم فقط؛ ولذلك يحتفظ بنقائه على مرِّ الأجيال، بدون أي تغيرٍ أو اختلاطٍ مع دنا الأب .

Tattersall"[1]- يرون أن كل أنواع الهومو، والتي ربما يصل عددها إِلَىٰ تسعة عشر نوعًا تمثل نوعًا منفصلًا عن الآخر[2]، لا نعرف من أيٍّ منهم ظهر الإنسان العصري، وبناءً على ذلك، فقد تحولت قصة تطور الإنسان المزعومة من سلسلة شجرة متصلة، إِلَىٰ كتلةٍ من العشب "evolutionary bush"[3]، ولا يستطيع أحدٌ أن يجزم أي فرع من فروعها تطور ليصبح الإنسان الحديث. [112]

حقيقة حفريات ما يسمى "تطور الإنسان"، وما الذي نخرج به؟

الواقع أننا لو راجعنا ما توصل إليه الباحثون، وبعد أكثر من قرن من البحث عن أي دليل يدعم نظرية تطور الإنسان كما يراها الداروينيون، نجد أمامنا حقيقة لا مفر منها وهي أن ظهور جنس "الهومو" -بداية من مسمى الهومو إركتس- كان حدثًا مفاجئًا، فلا يوجد أيُّ دليلٍ على حفرياتٍ انتقالية.

كما أنَّ الاكتشافات الحديثة في عديد من الأماكن أثبتت وجودَ حفريات النياندرثال

---

(١) ربما السبب في تزعمه لهذا المبدأ يرجع إلى أنه قبل أن يدخل مجال الحفريات البشرية، قضى عدة سنوات في جزيرة مدغشقر يدرس أنواع من الرئيسيات "primates"هي الليمور، فكان عليه أن يقسم تلك المخلوقات إلى أنواع تبعًا لفروق ضئيلة جدًا.

(٢) يعلق دكتور Marvin L. Lubenow على ذلك بمثال أنَّه لو فجأة تخيلنا أن الجنس البشري تحول كله إلى حفرياتٍ، فإن بشر مثل البيجمي "Pygmy"، والواتوسي "Watusi" من إفريقيا الوسطى، وهم معروفون بصغر الجسم وحجم الجمجمة، سيُصنفون على أنهم أنواع مختلفة .

Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 3362 of 8664.

(٣) تبدأ هذه الكتلة النباتية من الهومو هابيليس الذي انقسم إلى هومو هابيليس وهومو رودولفنسيز "Homo rudolfensis"، والهومو إركتس انقسم إلى هومو إرجستر "Homo ergaster"وهومو إركتس "Homo erectus"، النياندرثال مجرد فرع من خمسة أفرع وهكذا .

والإنسان الحديث مدفونين معًا، مما يُعتبر دليلًا على أنَّهما وُجدا معًا في وقتٍ واحدٍ، وفي مجتمعٍ واحدٍ. [113]

ورغم أنَّه في بحثٍ نُشر في أوائل التسعينيات، ادَّعى الباحثون أنَّهم تمكنوا من الحصول على دنا الميتوكوندريا من أحد حفريات النيندرثال، وبالتحليل الجيني اكتشفوا أنَّ هناك اختلافًا كبيرًا بينه وبين دنا الميتوكوندريا في الإنسان المعاصر، وبناءً عليه خلصوا إِلَىٰ أن النياندرثال لا يعتبر في سلسلة التطور للإنسان المعاصر، ولكنه نوعٌ آخر من البشر.

لكن هذه الدراسة –رغم ما أثارته من ضجة– إلا أنَّها لم تحل إشكال النياندرثال، لأسباب عديدة منها: أنَّ الباحثين في هذه الدراسة بنوا نتيجتهم على مجرد عينةٍ واحدةٍ لميتوكوندريا الدنا، ولم يتمكن أحدٌ بعدهم من تكرار نفس النتيجة [114][115]، مما ألقى ظلالًا من الشك على نتيجة هذا البحث.

وفي دراسةٍ حديثةٍ نُشرت في مجلة الطبيعة "Nature" عام ٢٠١٠، تبين من التحليل الجيني لعدد حوالي ٢٠٠٠ شخصٍ من أنحاء مختلفة من العالم وجود آثار لجينات من النياندرثال، مما يعني حدوث تزاوج بين الإنسان الحديث والنينتردال. [116][117]
وهذا يدل على أن القدرات العقلية والتخاطب كانت موجودة قبل ٥٠٠ ألف سنة، يؤيد ذلك أن FOXP2 جين، وهو الجين المتعلق بسلامة القدرة على التخاطب، لَدَىٰ النيندرثال، والإنسان العصري يختلف بنفس الدرجة، أي: مجرد موضعين فقط في سلسلة الأحماض الأمينية، عن الجين المقابل في الشمبانزي. [118]
وأخيرًا في عام ٢٠١٧ نشرت مجلة العلوم "Science" دراسةً تمكن فيها الباحثون من الحصول على عينات من الدنا للنياندرثال ولأنواعٍ من الهومو القديمة التي عاشت معًا، ليس من العظام، ولكن من فضلاتٍ لهذه المخلوقات مدفونة في الأرض، ولو ثبت هذا،

فإنَّه لا شك سيفتح بابًا كبيرًا لدراسة تاريخ البشرية. [119]

لذلك يرى كثيرٌ من الباحثين أنَّ التفرقة بين أنواع الهومو هي بصفةٍ عامةٍ عمليةٌ عشوائيةٌ، وأن ظهور الهوموسابينس -الإنسان المعاصر- كان عمليةً تدريجيةً، ليست بالطريقة الدارونية، وأنَّه لا توجد فروق واضحة يمكن منها تحديد انتهاء فصيلٍ، وبداية فصيلٍ آخر -مع التحفظ على استخدام تعبير: "فصيل"-.[120]

ونفس المعنى عبَّر عنه عددٌ من الباحثين الدارونيين، بل إنَّ بعضَهم يرى إمكانية حدوث تزاوجٍ طبيعيٍّ، وإنتاج ذريةٍ خصبةٍ بين بعض أنواع الهومو القديمة والإنسان العصري لو أن الأول موجود الآن.

والواقع أنَّ هذا -أي: التزاوج والتناسل- هو الاختبار الوحيد الذي يعتمده العلماء في إثبات وَحدة النوع، لكن لأسبابٍ عديدةٍ لا يمكن تطبيقه، رغم أن هناك اقتناع لَدَىٰ معظم العلماء بإمكانية حدوث هذا التزاوج. [121][122]

الخلاصة: هي أنَّ جنس الهومو بمسمياته المختلفة ما هو إلا جنس واحد، لا يوجد أي اختلافات بينهم، إلا في ملامح الوجه، وقوة الجسم، وهي في مجملها اختلافات شكلية، التي فضلًا عن أننا نشاهدها بين أجناس البشر المعاصرين، فإن هذه الاختلافات يمكن تفسيرها بعوامل بيئية على مَدَىٰ هائل من السنين، حدثت فيها تغيرات في المناخ، ونوعية الغذاء، وأسلوب المعيشة، أو حتَّىٰ أسباب مرضية، بجانب عامل آخر مهم وهو اختلاف متوسط العمر الذي كان يقدر بمئات السنين، ثم أصبح يقدر الآن بعشرات السنين، والعلماء، من جراحي التجميل، يعرفون تمامًا أن تقدم العمر لا يصاحبه فقط تغير في أنسجة الجسم الرخوة، بل أيضًا في عظام الجسم، ومنها الوجه. [123]

بعد هذا الاستعراض للسلسلة المزعومة لتطور الإنسان، يتبين لنا أنَّ الذي دفع بروفيسور رونالد ويزرنجتون أن يقول: "إنَّ الحفريات المتعلقة بتطور الإنسان تمثل سلسلة نقية للتطور كما تصورها دارون" ليست الحقائق العلمية –التي لا شك أنها تدل على عكس ذلك تمامًا–، ولكن اقتناعه المسبق بنظرية التطور، وهذا أمر من النادر أن يتغير.

لكن الذي يهمنا هنا –بعد العرض الذي قدمناه لما يُسمى حفريات الهومينويد– ليس ما يقوله رونالد ويزرنجتون أو غيره، بل الذي يهمنا أن نتعرف على الحقيقة بتجردٍ، وبدون اقتناعٍ مسبق لرأيٍّ ما؛ لذلك في البداية علينا أن نقيّم تلك الحفريات من ناحية كميتها ومن ناحية نوعيتها.

أمَّا من ناحية الكم: فرغم عدم وجود سجلٍ دقيقٍ يمكن الرجوع إليه، إلا أنَّ عدد الحفريات المتعلقة بقصة تطور الإنسان، كما يذكر مارفين ليبنو، يقدر بحوالي سبعة أو ثمانية آلاف حفرية، وهو عدد ليس بقليلٍ. [124]

ولكن المشكلة أنَّ معظم تلك الحفريات ترجع إِلَىٰ فتراتٍ زمنية قريبة نسبيًا، تُعد بآلاف السنين، أما حفريات الماضي السحيق، قبل مليون سنة أو أكثر، وهي الفترة المهمة بالنسبة للدارونيين، فعددها قليل جدًّا؛ ولذلك نجد الباحثين دونالد جونسن، وبلاك أدجر يقولان (١٢٥) (١٢٦):

"إنَّه خلال الثلاث ملايين سنة الماضية حوالي نصف الوقت لا يوجد حفريات للإنسان، وخلال ال ٤ ملايين سنة لا يوجد إلا حَفنةٌ من الحفريات غير المميزة"

وهنا يجب أن نتوقف قليلًا أمام هذه الأرقام؛ لأنَّ العقل البشري يمكن أن يستوعب عشرات أو مئات أو حتَّىٰ آلاف السنين، ولكنه لم يُعد لاستيعاب ملايين السنين.

لذلك عندما يأتي من يدَّعي أنه يستطيع أن يجزم بأنَّ حَفنةً من العظام المتحجرة المتناثرة عبر ملايين السنين، يمكن ربطُها في سلسلة متصلة! بينما يتجاهل الحفريات الحديثة نسبيًّا، والتي تمثل النسبة الأكبر والأكمل، مثل حفريات الهومو إركتس والنياندرثال، والتي تنقض نظرية التطور وتعتبر حجة قوية عليها، وأن الإنسان لم يكن في وقتٍ ما إلا إنسانًا [127]، علينا أن نفكر بتروٍ وعقلانية فيما يقول.

وللأسف أن هذه الحقائق المتعلقة بنوعية وكمية الحفريات، لا يعرفها معظم الناس، فهم تحت الانطباع الذي يقدمه لهم الإعلام، أو ما يرونه في المتاحف وكتب العلوم، التي تعرض صورةً أو مجسمًا لمخلوق، يحمل ملامح ما يريد صانعه أن يوحي به أنه مرحلة انتقالية بين القردة والإنسان، وهو في الحقيقة أمرٌ ليس له وجودٌ. [128]

ولذلك لو أردنا أن نلخصَ الحقائق التي نستخلصها من سجل الحفريات فهي الآتية:

أولًا: لا يوجد أي أثر لما يسمى "الحلقة المفقودة"، التي تمثل الأصل المشترك بين القردة والإنسان، إلا لَدَىٰ خيال أصحابها. [129]

ثانيًا: أنَّ الأوسترالوبيثيكس ما هو إلا مجرد نوعٍ من القردة، عاش لملايين السنين، بدون تغير يذكر إِلَىٰ أن انقرض، هذه هي الحقيقة التي تَوصلَتْ إليها جميع الدراسات، وكما جاءت في بحثٍ نُشر حديثًا في مجلة الطبيعة "Nature"، الذي خلُص إِلَىٰ أنَّ وضع الأسترولابيثكس في سلسلة تطور الإنسان غير مقنع. [130]

أما الهوموهبيليس، فمن ناحيةٍ هناك شكٌّ كبير في كونه فصيلًا قائمًا بذاته، ومن ناحية أُخرَىٰ لا يمكن اعتباره سلفًا للهومو إركتس نظرًا لوجودهما معًا لأكثر من خمسمائة ألف سنة.

ثالثًا: أنَّ الهومو إركتس والنياندرثال والهوموسابينس، وغيرها من مسميات الهومو، يمثلون نوعًا واحدًا، وكلها وجدت معًا، ولا محل لاعتبار أن هناك تطورًا، بالمعنى الداروني، من نوع لآخر.

رابعًا: لا يعلم أحدٌ يقينًا، متى وأين ظهر الإنسان على الأرض، ولكن كما رأينا كان ظهور الهومو إركتس أمرًا مفاجئًا، وصفه بعض الباحثين الداروينيين بأنه ثورة جينيةٌ، أو انفجارٌ بيولوجيٌّ كبيرٌ.

لكن الأمر الوحيد المؤكد هو أنَّ الإنسانَ منذ وجد على الأرض كان كما هو إنسان، ذلك المخلوق المميز بمواصفاته البدنية، وقدراته العقلية، التي جعلت الفجوة بينه وبين غيره من المخلوقات هائلةً، ولا يمكن تصور عبورها عشوائيًّا مهما طال الزمن.

وهكذا نرى أنَّ سجل حفريات تطور الإنسان، مثله مثل سجل الحفريات بصفة عامة، أصبح حجةً على نظرية التطور بدلًا من أن يكون داعمًا لها، هذه الحقيقة هي التي دفعت بعض الداروينيين، مثل مارك ريدلي، من جامعة أكسفورد، للتهرب من مواجهة تحدي الحفريات تمامًا قائلًا:

"الأدلة على نظرية التطور لا تعتمد على الحفريات"

وأنَّ داروين لم يعتمد على الحفريات في نظريته.

متناسيًا أن داروين الذي افترض أنَّ سجل الحفريات في وقته لم يكن كاملًا، جعل من اكتشاف حفريات انتقالية في المستقبل شرطًا لصحة نظريته. [131][132][133]

Australopithecines (القرد الجنوبي)

فصيل الأسترولاباثيثين هو نوعٌ من القردة، عاشت من ٤ مليون سنة حتَّىٰ مليون سنة مضت، واختلف الخبراء على عدد أنواعها، لكن الأهم أربعة أنواع يمكن تقسيمها إِلَىٰ مجموعتين: مجموعةٌ ذات عظام سميكة أهمها A. boisei، و A. robustus، ومجموعةٌ ذات عظام أقل سماكة أهمها A. afarensis و. A. africanus.

والنوع الأول يُصنف تحت اسم بارنثوبس (Paranthropus)، وهو فرعٌ منتهٍ "dead end" من الأسترولاباثيثين، أي ليس له سلالة.

النوعين الآخرين A. africanus و A. afarensis ذوات العظام الأرق، "gracile forms"، هما أسلاف جنس الهومو، وأهم حفرية هي A. afarensis المعروفة باسم لوسي.

وتعتبر مجموعة الأسترولاباثيثين هي المرحلة الانتقالية بين القردة والإنسان، وأنها كانت تمشي على قدمين مثل الإنسان.

A. robustus (1.5–1.8 myo):

بداية اكتشاف حفريات هذه العينة في عام ١٩٣٨، وكانت عبارة عن جزء من الفك العلوي وضرس، وبعد اكتشاف أجزاء أُخرَىٰ من عظام جمجمة، وفك، ورأى الباحث أنها مختلفة عن A. africanus، اكتشفت أجزاء أُخرَىٰ على مَدَىٰ سنين متتالية.

A. boisei (1.4–2 myo):

عباره عن بضعة أسنان، متصلة بجمجمة، أطلق عليها قاضم البندق " nut

cracker"؛ لأنَّ الفك كبير، وفي الستينات تم اكتشاف بضع عينات وأطلق عليها أسماء مثل سندرلا، وجورج، وتويجي وجوني الطفل، ثم في النهاية تم تعديل وضعهم من البوسيني إِلَىٰ الهبيليس.

A. africanus:

اكتشفت في عام ١٩٢٤، العينة عبارة عن جمجمة، يقال إنها لطفل ٤-٥ سنوات من العمر، أصبحت هذه العينة من أشهر العينات عرفت باسم "جمجمة تانج "Taung skull or child"" في منطقة تانج في إفريقيا الجنوبية، وتمَّ تأريخها إِلَىٰ حوالي ٢-٣ مليون سنة.

إلا أنَّ في دراسةٍ أُخرَىٰ تم إعادة التاريخ إِلَىٰ حوالي ٠,٧٨ مليون سنة، هنا ظهرت مشكلة الزمن، لأنه لا يمكن تصور حدوث تطور من Australopithecus africanus إِلَىٰ الإنسان "هومو" في هذه المدة القصيرة، ثم أن الإنسان كان موجودًا على الأرض منذ ٠,٧٥! أثارت هذه القضية خلافًا كبيرًا، لكنه سرعان ما تم تجاهله مع اكتشاف حفرية A afarensis "لوسي"، وبالتالي قام الباحثان المشهوران دونالد جونسن "Donald Jonathan" وتيم وايت " Tim Whaite"، بتعديل شجرة التطور، ليخرج A africanus من المنظومة ويحل محله Australopithecus afarensis.

A. afarensis:

حفرية "AL288-1" المعروفة باسم "لوسي" والتي تنتمي إِلَىٰ فصيلة " A afarensis"، اكتشفت في أثيوبيا في عام ١٩٧٤، وترجع إِلَىٰ حوالي ٣ مليون سنة ، أشيع عنها أنها كانت شبه مكتملة، لكن الحقيقة أن الموجود منها لا يزيد عن نسبة ٤٠٪، ومعظمه عبارة عن عظام من القفص الصدري، وقليل جدًّا من عظام

الجمجمة، عظمة ذراع، جزء من الحوض.

A. (Ardipithecus) ramidus:

الاكتشاف الأولى في عام ١٩٩٣ عبارة عن ١٧ حفرية، عدد ١١ منها عبارة عن أسنان، وجزء من سنة، وقطعة من عظم، وجدت منتشرة على مساحة ١,٥ كيلومتر مربع، في منطقة في أثيوبيا. وفي عام ١٩٩٤ تم اكتشاف جزء من فك، وأجزاء من عظام.

3,8–4,2 A. anamnesis:

عبارة عن جزء صغير من عظامة الساعد تم اكتشافه في عام ١٩٦٥، وبعد ثلاثين عامًا تم تصنيف هذه العظمة بأنها تنتمي إِلَىٰ مجموعة Australopithecus anamensis، وفي عام ١٩٨٢ تم اكتشاف ضرسٍ "molar tooth"، ثم في التسعينات تمَّ اكتشاف بضعةِ أسنانٍ.

Kenyanthropus platyops 3,5 MY

في عام ٢٠٠١ في مجلة الطبيعة أُعلِن عن هذا الكشف، وهو عبارة عن ٣١ هي أجزاء من أسنان، وقطعتين من جماجم محطمة، وأجزاء من الفك العلوي، يرجع

تاريخها إِلَىٰ ٣,٥ مليون سنة.
Homo habilis (رجل الأدوات)
كان أول اكتشاف لهذه الحفريات في عام ١٩٦٠ في وادي اولدفيا " Olduwai Gorge" في شمال تنزانيا، بواسطة لويس ليبكي وزوجته ماري وهي عبارة عن بقايا غير كاملةٍ من عظام الجمجمة، وجزء محطم من عظام الفك، وأجزاء من عظام اليد، بجانب أربع قطع أُخرَىٰ من عظام غير معروفة، وبعد فترة لاحقة اكتشفت بعض بقايا عظام أُخرَىٰ تم إضافتها لنفس العينة. والهابيليس وجد في الفترة بين ٢,٨-١,٥ مليون سنة مضت، في أجزاء من الصحراء الأفريقية، وقد اعتبره بعض الباحثين أنَّه الحلقة المفقودة بين الاسترولابيثكس، لكن سرعان ما صار خلافًا حول ما إذا كان نوعًا مستقلًا أم خليطًا من الأسترولابيثكس، وقردة، ازداد الأمر تعقيدًا بسبب تاريخ وجود الهبيلس، فقد تبين أنه من ناحية معاصر للأسترولابيثكس فلا يصلح أن يكون خلفًا له، ومعاصر للهومو إركتس، فلا يصلح أن يكون سلفًا له.

جدول ٢: مجموعة حفريات القردة الشبيهة بالإنسان "ape-like species".

Homo erectus

ترجع أهمية الهومو إركتس، وأيضًا صعوبة تجميع فصائله معًا، ليس فقط إِلَىٰ طول المدة التي عاشها على الأرض، ولكن أيضًا لأنه هاجر خارج إفريقيا، وانتشر في أوروبا وآسيا الوسطي والصين وإندونيسيا، لهذا فإنَّ مواصفاته الشكلية تختلف من مكانٍ لآخر، ولذلك فقد اختلفت أسماؤه من مكان لآخر كالآتي -لا يوجد اتفاق عام بين الباحثين على تحديد ومفهوم هذه الأسماء-:

- هومو أنتيسيسور "Homo antecessor": وجد في إسبانيا، ترجع حفرياته إِلَىٰ ٨٠٠,٠٠٠ سنة ماضية.
- في آسيا حفريات إنسان البكين "Peking Man"، وإنسان الجاوا "Java Man"، والتي يعتبرها البعض هي فقط الهومو إركتس، وترجع حفرياتُه إِلَىٰ ١,٨ مليون سنة حتَّىٰ ٤٠,٠٠٠ سنة ماضية.
- في أوروبا الهوموهيدلبيرجينز "Homo heidelbergensis"، ترجع حفرياتُه إِلَىٰ ٦٠٠,٠٠٠ حتَّىٰ ٢٠٠,٠٠٠ سنة ماضية
- الهومو نيندرثال "Neanderthals": عاش في أوربا وأسيا الشرقية، بين ٢٠٠,٠٠٠ إِلَىٰ ٣٠,٠٠٠ سنة.
- في إفريقيا الهومو إرجستر "Homo Ergaster" أفضل مثال له طفل التركانا "Turkana boy" (KNM-WT 15,000)، عاش هومو إرجستر في إفريقيا منذ ١,٩ إِلَىٰ ١,٦ مليون سنة.
- وهومو رودلفيس "Homo rudolfensis": في إفريقيا الشرقية ويرجع تاريخ حفريته (KNM-ER 1470) إِلَىٰ ١,٨ مليون سنة، في البداية

كانت هذه الحفرية ضمن الهومو هابيليس.

لا يوجد اختلاف بين الهومو إركتس والإنسان العصري إلا في شكل الجمجمة، فنجد أنه يتميز بملامح حادة "coarse features"، فتجد الجبهة منحدرة، والعظام فوق الحواجب بارزة، والفك العلوي بارز، والذقن صغير، وبعض الباحثين يرى إمكانية حدوث تزاوج طبيعي بين بعض أنواع الهومو القديمة والإنسان العصري لو أن الأول موجود الآن، كما أنه كان يتمتع بمظاهر حضارية بدائية جيدة.

ويرى بعض الباحثون أنَّ التفرقة بين أنواع الهومو هي بصفة عامة، عملية عشوائية، وأن ظهور الهوموسابينس -الإنسان المعاصر- كان عمليةً تدريجيةً، ولا توجد فروقٌ واضحةٌ يمكن منها تحديدُ انتهاء فصيلٍ وبداية فصيلٍ آخر.

الإنسان القديم "archaic H Sapiens" والهومو نيندرثال "Neanderthals"

كان أول اكتشاف لحفرية الهومو نيندرثال في عام ١٨٥٦، ثلاث سنوات قبل صدور كتاب داروِن "أصل الأنواع" في كهف قريب من وادي النيندر "Neander"، في ألمانيا، قريبًا من مدينة دسلدورف "Dusseldorf"، ويعتبره البعض أرقى من الهومو إركتس، الذي كان يقطن آسيا، بينما الهومونيندرثال عاش في الشرق الأوسط، وشمال إفريقيا وآسيا الوسطي.

وترجع معظم حفرياته إِلَىٰ العصر الجليدي الأخير في أوربا منذ ١٠,٠٠٠ إِلَىٰ ٧٠,٠٠٠ سنة ماضية.

ويُعتقد أنَّ أول ظهور له منذ حوالي ١٣٠,٠٠٠- ٢٠٠,٠٠٠ سنة، وفي اكتشاف جديد لكهف في إسبانيا، تبين أن النياندرثال وجد من ٨٠٠,٠٠٠ سنة، وبنفس

الغموض اختفى بلا أثرٍ منذ حوالي ٣٠,٠٠٠ سنة. يتمتع بمواصفاتٍ لا تختلف كثيرًا عن مواصفات الإنسان العصري، عدا ضخامة عظام الأطراف والوسط، وبروز خلفي في الجمجمة يسمى "bun"، وكان يعيش في مجتمعات حضارية مستقرة، في عام ٢٠١٠ نشرت مجلة الطبيعة "Nature"، اكتشاف دلائل من الدنا للنيندرثال "DNA markers" موجودة في الإنسان المعاصر. أما عن المواصفات الشكلية التشريحية للنياندرثال يمكن تفسيرها بأسباب أُخرَىٰ غير عملية التطور، منها: الظروف البيئية، والجغرافية، ونواحٍ مرضية.
هومو هيدلبيرج "Homo heidelbergensis"
كان يُسمى الإنسان العصري القديم، عاش في أوربا، ترجع حفرياته إِلَىٰ ٦٠٠,٠٠٠ حتَّى ٢٠٠,٠٠٠ سنة ماضية.
هومو أنتيسيسور "Homo antecessor"
وجد في أسبانيا، ترجع حفرياته إِلَىٰ ٨٠٠,٠٠٠ سنة ماضية

جدول ٣: جنس الهومو "Homo genus ".

الفصل الواحد والعشرون

نشأة الإنسان - السير على قدمين

Bipedalism

من أهم ما يميز الإنسان عن غيره من مخلوقات فصيلة الرئيسيات هو السير على قدمين، وجميع كتب التطور تفترض أن أشباه القردة من الأوسترالوبيثيكس قد اكتسبوا هذه الصفة تدريجيًّا عبر ملايين السنين، ودليلهم على ذلك أن مفصل القدم لَدَىٰ أشباه القردة لا يختلف عن مثيله في الإنسان.

فهل يمكن من الناحية العلمية أن يكون الإنسان قد تطور من حيوان يمشي على أربع إِلَىٰ إنسان يمشي على قدمين "bipedalism"؟

وما هي التغيرات التشريحية والوظيفية المطلوب حدوثها كي يتحول القرد من كائن يتحرك بطريقة "knuckle walking " إِلَىٰ السير على قدمين "bipedalism"؟

قبل أن نجيب على هذا السؤال لَا بُدَّ من طرح سؤال آخر وهو ما الذي دفع القردة البدائية إِلَىٰ أن تهجر الحياة على جذوع الأشجار، إِلَىٰ الحياة الأرضية؟

العلماء الداروينيون اختلفوا في الاتفاق على إجابة محددة، ولكن كلهم يستخدمون تعبير "التكيف" "adaptation".

البعض يرى أنَّ السير على قدمين كان ضرورةً "للتكيف" مع ما حدث من تغيرٍ في البيئة، على فرض أن الغابات نضبت نتيجة موجات من الجفاف، فوجدت هذه المخلوقات نفسها في بيئة من السهول المفتوحة، وللتكيف مع هذا التغير البيئي كان الحل هو الوقوف على قدمين، باعتبار أنه يساعد في خفض حرارة الجسم؛ لأنَّ ذلك يقلل من مساحة

الجسم المعرضة للشمس، بالإضافة إِلَىٰ أنَّه يُسهل من فقدان الحرارة عن طريق العرق، خصوصًا مع فقدان شعر الجسم عدا شعر الرأس الذي بقي من أجل أن يحمي الجسم من الحرارة -فقدان شعر الجسم في حد ذاته معضلة أُخرَىٰ ليس لها تفسير، وسنتعرض لها لاحقًا-.

وآخرون يرون أنَّ الوقوفَ والسيرَ على قدمين في السهول المفتوحة يُمَكِّن القردة من رؤية الحيوانات المفترسة مبكرًا، وبذلك يتمكن القرد من المناورة والهروب بكفاءة أكثر.

ويفترض آخرون أنَّ الوقوف على قدمين حدث كي يتمكن الأوسترالوبيثيكس "Australopithecus" من "التكيف" مع حاجته في استخدام الأطراف العليا في حمل أدوات.

وبناءً على ذلك يفترض بعضُ الداروניين أن الوقوف على قدمين أدَّى إِلَىٰ زيادةٍ في حجم المخ، حيث إنَّه أعطى الفرصة لاستخدام الأطراف العليا في أمور أُخرَىٰ أكثر تحديًا، وهذا التحدي كان سببًا في نمو ذكاء المخلوق، والدليل على ذلك الازدياد التدريجي في حجم المخ.

لكن هناك عدم اتفاق بين الداروניين في بعض تفاصيل القصة، مثلًا هل أصبح الإنسان قادرًا على المشي على قدمين بينما ما زال متسلقًا للأشجار، أم حدث ذلك بعد أن هاجر إِلَىٰ السهول بعيدًا عن الغابات؟

وهل حدثت الزيادة في حجم المخ أولًا ثم اكتسب القدرة على السير على قدمين، أم العكس؟

هذا هو ملخص النظريات الدارونية لاكتساب الإنسان القدرة على السير على قدمين،

وهي في الواقع فرضيات خيالية، أكثر من كونها نظريات علمية، الأساس المشترك فيها أن تطور القردة من السير على أربع إِلَىٰ السير على قدمين حقيقة لا جدال فيها، أما ما يمكن البحث فيه هو كيف حدث هذا التطور!

فهل هذه الفرضيات تعتبر من الناحية العملية والعلمية مقبولة كدافع لتحول الحيوان من السير على أربع للسير على قدمين؟

بداية نحن نعرف أن التكيف "adaptation" مع الظروف البيئية أمرٌ معروفٌ ومشاهدٌ، وقد يُحدث بعض التغيرات في المخلوق ذاته، ولكن هذه التغيرات لن تنتقل إِلَىٰ ذريته، فلو اضطرت مجموعة من القردة -لسببٍ ما أو لآخر- أن تقف على قدميها طوال حياتها، فإن نسلها سيظل يأتي قردة تمشي على أربع؛ وذلك لأنَّها مهما اكتسبت من قدرات، فإن هذه القدرات لا تنتقل إِلَىٰ خلاياها التناسلية، وبالتالي لا يمكن أن تُورّث.

أمَّا لو افترضنا -كما يتصور الداروينيون- أن هذه التغيرات حدثت نتيجة طفرات جينية، فإن أي طفرة تصيب الجين المتحكم في شكل القدم، أو الساق، فإنها ستنتج مخلوقًا معاقًا بالنسبة لبيئته بحيث لا يمكن أن يحافظ عليه الانتخاب الطبيعي.

ولو تناولنا النظريات المطروحة في تفسير التحول من السير على أربع إِلَىٰ السير على قدمين، بشيءٍ من التحليل المنطقي لوجدنا أنها لا تستند إِلَىٰ أي أساس علمي.

وهنا أستعرضُ ملخصًا لما أورده الباحث الدكتور فيش سودرا "ViJ Sodera"، ولمن يريد مزيدًا من التفاصيل يمكنه الرجوع إِلَىٰ كتابه "One small Speck to Man" حيث يقول دكتور سودرا [1]:

"كثيرٌ من الرئيسيات -مثل البابون- عاشت في السهول بدون الحاجة لأن

تُغيِّر من طبيعتها في السير على أربع، أو أن تفقد شعرَ جسمها".

وبالنسبة للافتراض القائل بأن فقدان شعر الجسم كان ضرورة للحد من ارتفاع درجة الحرارة، فجميع المخلوقات في منطقة مثل وسط إفريقيا، من طبيعتها الكسل والسكون خلال النهار، ولا تتحرك للبحث عن فرائسها إلا في المساء؛ ولذلك تصور أن فقدان شعر الجسم مع بقاء شعر الرأس كان ضرورةً كي يحمي الحيوان من التعرض المباشر للشمس هو ضرب من الخيال؛ لأنَّ هذه الحيوانات بطبيعتها لا تتحرك إلا في مساء.

ولو حدث أن فقد الأوسترالوبيثيسين شعر جسمه نتيجة طفرة عشوائية، فكي يتحول هذا إِلَىٰ طبيعة في ذريته، لَا بُدَّ أن يحدث تزاوج مع أنثى أصيبت بنفس الطفرة، وأن يتكرر هذا الأمر عبر أجيال عديدة -وعددٍ كبيرٍ- حتَّىٰ يصبح فقدان الشعر صفة سائدة في المجتمع، وهذا غير منطقي؛ لأنَّ مجتمع القردة يختلط فيه التكاثر بين أفراده، وبالتالي فالنتيجة النهائية هي تعادل هذه الطفرات واختفاؤها.

كما أنَّ توزيع الشعر في الجسم يختلف في الإنسان عنه في القردة، ففي الإنسان يوجد شعر على الصدر، وشعر أعلى الشفة العليا، ينمو باستمرار، ولديه حواجب كثيفة، وهي صفات ليست موجودة في القردة، وهذه الفروق لا يمكن أن تكون نتيجة انتخاب طبيعي، لأنها لا توفر أي ميزة خاصة، وبالتالي لا تفسير لها إلا أنها حدثت نتيجة تصميم خاص.

بالإضافة لذلك فإن فقدان الشعر لا يساعد في تقليل حرارة الجسم، كما يريد البعض أن يصور ذلك، فالشعر يعتبر عازل جيد للحرارة، بل ويمنع اكتسابها، والدليل على ذلك أن الجِمال، التي تتميز بقدرتها على السير في حرارة الصحراء، جسمها مغطى بالشعر، وفي تجربة تم فيها حلق شعر جسم الجمل، كانت النتيجة أن احتياجه للماء زاد بنسبة ٥٠٪، أي أنه فقد ميزته المعروف بها كسفينة للصحراء، من ناحية أُخرَىٰ فإن فقدان شعر الجسم

سيؤدي إِلَىٰ هلاك المخلوق في الجو البارد؛ لذلك ففقدان شعر الجسم سواء في الجو الحار أو البارد، لا يعتبر ميزة تزيد من فرصة الكائن في الحياة، وبالتالي يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي. [2]

ثم التصور أن الوقوف على قدمين يساعد في مقاومة الحرارة "help to catch breeze"، فهو أيضًا ضرب من الخيال؛ لأنَّ الفرق في الارتفاع بين الأوسترالوبيثيكس واقفًا والبابون وهو على أربع لا يزيد عن ٣٠ سم.

أما التحجج بأن الوقوف على قدمين يساعد على رؤية الحيوانات المفترسة مبكرًا، ويعطي الأوسترالوبيثيكس قدرةً أسرع في الهروب من مفترسيها تصورٌ غير منطقي؛ لأنَّ الأوسترالوبيثيكس على قصره لا يمكن أن يجري بسرعة البابون، الذي يستطيع أن يجري أسرع من أي إنسان، ويتسلق الأشجار؛ ولذلك فإن فقدان القدرة على تسلق الأشجار، والاعتماد على الجري على قدمين لن يجعل الأوسترالوبيثيكس يسبق النمر، أو الأسد أو الضبع، وبالتالي مثل هذا التغير لا يعتبر ميزة يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي؛ لأنها ستسرع هلاكه بدلًا من المحافظة عليه.

أما بالنسبة لحجةِ أنَّ السير على قدمين حدث كي يتمكن الأوسترالوبيثيكس من حمل أدوات بيديه، فالواقع أن القردة المتطورة، والبابون، والقردة البدائية، يمكنها أن تحمل أشياء بيديها، بينما تتحرك، وتقفز، وتتسلق الأشجار بباقي أطرافها الثلاثة بكل كفاءة، خصوصًا أن مثل هذه الأدوات لم تتعدَ قطع من الحجارة، أو الأخشاب.

وما يتصوره الدارونيون أنَّ فقدان الغابات أدَّى إِلَىٰ هجرة القرود إِلَىٰ السهول؛ وبالتالي التحول إِلَىٰ السير على قدمين تصورٌ غير منطقي، فالمنطق يقول: لو أنَّ ذلك كان فعلًا هو ما حدث، لكانت القردة هاجرت من منطقة الغابات التي تعرضت إِلَىٰ الجفاف، إِلَىٰ

منطقة غابات أُخرَىٰ، وأفريقيا الوسطى لديها غابات كثيفة، بحجم كل أوروبا.

هكذا نرى أنَّ الأسباب التي يتصور الداروينيون أنها أدت إِلَىٰ التحول من السير على أربع بطريقة "knuckle walking " إِلَىٰ السير على قدمين، لا تستند إلا إِلَىٰ الخيال ولا يمكن تبريرها برؤية علمية.

ننتقل بعد ذلك لسؤالٍ آخر وهو عن التغيرات التشريحية والوظيفية المطلوب حدوثها كي يتحول القرد من كائن يتحرك بطريقة "knuckle walking " إِلَىٰ السير على قدمين "bipedalism"، وهل فعلًا ممكن أن تحدث هذه التغيرات بطريقة التطور الداروني العشوائي؟ وهل سيُبقي الانتخاب الطبيعي على هذه التغيرات إذا ما حدثت؟

الإجابة -كما سنرى- هي أن هذا التحول ليس بالسهولة التي تصورها لنا أفلام الكارتون، فالتغيرات المطلوبة لا تشمل فقط شكل وتركيب عظام العمود الفقري، والحوض، والساق، والقدم، بل أيضًا العضلات، والجهاز العصبي، والتنفسي، والمهم أنها لَا بُدَّ أن تحدث جميعها في وقت واحد؛ لأنَّ حدوثها بصورة متفرقة يجعل الحيوان معاقًا، وأقل كفاءة بحيث لا يمكن أن يحافظ عليه الانتخاب الطبيعي.

تغيرات في القدم:

الواقع أن التركيب التشريحي للقدم معقد بدرجة كبيرة، وهذه حقيقة يعرفها الأطباء، خصوصًا منهم المتخصصين في علاج مشاكل القدم، ويختلف تركيب قدم الإنسان عن تركيب القدم في القردة العليا في تفاصيل جوهرية، على سبيل المثال طريقة اتصال مفصل الأصبع الأكبر في القدم بباقي الأصابع، ففي القردة يستخدم الأصبع الأكبر في القدم كما يستخدم الأصبع الأكبر في اليد؛ ولذلك يستطيع القرد استخدام قدمه في التسلق وفي حمل أشياء، تمامًا كما يستخدم يديه.

أمَّا في الإنسان فمفصل الأصبع الأكبر في القدم مصمم بحيث يجعل الإصبع ملتصقًا ببقية الأصابع، وهذا له أهميته في التوازن والسير، كما أنَّ الأربطة التي تؤمن انحناءات القدم "foot arches" مختلفةٌ تمامًا في الإنسان عنها في القردة، وكلنا يعلم أن أي إصابة في الأربطة التي تحافظ على شكل انحناءات القدم لها مضاعفات مزعجة -ولمزيدٍ من التفاصيل عن مَدَىٰ تعقيد التركيب في قدم الإنسان يمكن الرجوع إِلَىٰ كتب التشريح المتخصصة، وكتاب دكتور فينش سودرا-.

بجانب هذا فإن مواصفات الرِّجل من طول العظام، والشكل، والأربطة، والمفاصل، كل منها محكوم بجينات مختلفة، بعضها مرتبط بالآخر بينما بعضها مستقل عن الآخر، وجميع الأطباء يعرفون تمامًا هذا، وهناك عديد من الأمراض سببها طفرات في هذه الجينات، والتي لا تؤدي فقط إِلَىٰ إعاقات بل عادةً ما تكون مصحوبة بإصابة مرضية في أجهزة أُخرَىٰ في الجسم.

ولذلك من العبث أن نتخيل أن تحول قدم القردة إِلَىٰ قدم آدمية حدث نتيجة سلسلة متتالية، من طفرات جينية عشوائية، بدون أن يكون هناك أي مضاعفات.

ثم دعنا نتخيل أنَّ الطرفَ السفليَّ -ومنه طول عظمة الساق، ومفصل القدم، الذي يستخدمه الداروينيون كدليل على التطور إِلَىٰ السير على قدمين- قد تغيرا بحيث زادت عظمة الساق في الطول، لكن بدون تغير في التركيب التشريحي للقدم، والعمود الفقري، عندئذٍ يصبح السير على قدمين إعاقةً كبيرةً، وأيضًا يصبح طول الساقين إعاقة كبيرة في السير على أربع بطريقة "Knuckle walking"، أي: إنَّ الحيوانَ لا يستطيع السير على قدمين كالإنسان، وبنفس الوقت يفقد كفاءَته في الحركة على أربعٍ كالقردة، ومثل هذا التغير لا يحافظ عليه الانتخاب الطبيعي.

إذن من العبث أن نتصور أن مفصل القدم في الأوسترالوبيثيكس هو مرحلة متوسطة بين القردة والإنسان بدون أن نأخذ في الاعتبار باقي التغيرات المطلوبة في القدم، والساق، والحوض، والعمود الفقري).

وإذا كانت مثل هذه التغيرات ظهرت على مرِّ الأجيال، فلَا بُدَّ -تبعًا لقاعدة المراحل المتوسطة- أنَّ هذه الأجيال عاشت وتناسلت بعددٍ كافٍ على مدار آلاف السنين، أي: لَا بُدَّ أن يكون هناك حفريات تدل على مراحل تحول القدم البدائية للقردة إِلَىٰ شكل القدم في الأوسترالوبيثيكس، ثم مراحل انتقالية أُخرَىٰ تبين تحول شكل القدم من الأوسترالوبيثيكس إِلَىٰ الإنسان، ولكن هذا كله غير موجود.

وكل ما هناك هو حفريات للقردة، وأخرى للأوسترالوبيثيسين، ثم للإنسان "homo" بدون أي مراحل انتقالية بينهم.

رغم هذا فإنَّ الدارونيين يتجاهلون كل تلك الحقائق العلمية عن الأوسترالوبيثيسين فيقولون:

> "بالرغم من أن الأوسترالوبيثيسين كانوا مثل القردة في نواحٍ كثيرة، إلا إنَّهم كانوا يستطيعون السير على قدمين؛ ولذلك لَا بُدَّ أنَّه كان لهم دور مهم في قصة الإنسان.."[3]

النقطة الأخيرة هي ما يفترضه الدارونيون بأنَّ السير على قدمين كان سببًا في تطور ذكاء الأوسترالوبيثيسين، فلو افترضنا جدلًا أن التغيرات المطلوبة في الأطراف السفلية، والحوض، والعمود الفقري، كلها حدثت في قرد، فما علاقة ذلك بالذكاء؟

كل ما سنحصل عليه هو قرد يسير على قدميه، ولا علاقة بين ذلك وبين ذكاء القرد.

فالمخلوقات الأُخرى التي تسير على قدمين لم تتحول إِلَىٰ إنسان، ولم يتغير مستوى ذكائها، فالبجعة تسير على قدمين، ولم تكتسب أيَّ ذكاء عما هو لديها، وأنواع الديناصور التي تسير على قدمين، لم تكتسب أي ذكاء أو قدرة على استخدام الأدوات، رغم أنها عاشت ملايين السنين، كذلك الكانجرو فهو يسير على قدمين ولكن هذا لم يزد من ذكائه في شيءٍ.

فالجينات التي تتحكم في العقل والذكاء ليست لها أيُّ علاقةٍ بالجينات الخاصة بالعمود الفقري، أو الأطراف، أو الحوض.



الخلاصة هي أن الأسباب التي يفترض الداروينيون أنها كانت الدافع للانتقال من الحركة على أربع إِلَىٰ السير على قدمين، هي من نسج الخيال، وكما بينا فإن "التكَّيف" مع المتغيرات البيئية، حقيقة لا غبار عليها، إلا أنها لا يمكن أن تنعكس على سلالة المخلوقات، أو أن يترتب عليها تحول المخلوق من نوع إِلَىٰ نوع آخر.

كما أن من المستحيل أن يتحول حيوان يمشي على أربع إِلَىٰ حيوان يسير على قدمين نتيجة طفرات عشوائية، على مستوى العمود الفقري، والحوض، والساق، والقدم، وأن تحدث كلها في وقت متزامن!؛ لأنَّ أي طفرات منفردة لَا بُدَّ أن تؤدي إِلَىٰ نوع ما من الإعاقة، التي لا يُبقي عليها الانتخاب الطبيعي.

وعلى مَدَىٰ ملايين السنين، لا يوجد في بقايا الحفريات التي تم العثور عليها ما يدل على أي مراحل انتقالية تفيد حدوث أي تحول تدريجي.

بعد كل هذا يجب ألا ننسى أنَّ الإنسانَ ليس فقط أجهزة بيولوجية، وإذا توقف الأمر عند هذا فإن الإنسان ربما يصبح في أسفل درجات التركيب البيولوجي، فلا شك أنَّ الذي

أعطى الإنسان القدرة على الفهم والاستفادة من معطيات الكون، والحفاظ على حياته -وأيضًا القضاء عليها- هو قدراته العقلية ممثلةً في الذكاء البشري، وهي القضية التي سنتطرق لها في الفصل الأخير من هذا الباب.

الفصل الثاني والعشرون

الجينوم البشري

The Human Genome

أمام فشل الحفريات في إثبات تطور الإنسان من أصل شمبانزي، راح الإعلام الداروني ممثلًا في أرقى الهيئات العلمية (١) وكثير من الداروِنيين، يروجون لفكرة أن علم الجزيئات الحيوية "Molecular biology"، يقدم الأدلة الدامغة على صحة نظرية التطور، والتي تفوق في أهميتها أي أدلة أُخرَىٰ، حتَّىٰ تلك الأدلة المستمدة من الحفريات، ونجد من الدارونيين مثل ريتشارد دوكنز من يقول "من يحتاج الحفريات؟" يقصد بذلك أنه مع التطور في علم الجزيئات الحيوي، لم يعد لدينا الحاجة إِلَىٰ الحفريات.

وربما معظمنا سمع مقولة أنَّ الجينوم البشري وجينوم الشمبانزي متشابهان بنسبةٍ تصل إِلَىٰ ٨٩ أو حتَّىٰ ٩٩٪، وهي المقولة التي تُدرس في كتب البيولوجي في المدارس والجامعات على أنها حقيقة، ولا يتوقف الإعلام الداروني في المحاضرات والأفلام الوثائقية عن ترديدها.

ولا شك أنَّ الانطباع الذي تتركه هذه المقولة لَدَىٰ عامة الناس، ونسبةٍ كبيرةٍ من المتخصصين الذين لا يدركون الحقيقة هو أنَّه طالما الفرق في التركيب الجيني بين الإنسان والشمبانزي لا يتعدى ٢٪، فمن السهل على الطفرات العشوائية أن تتجاوز هذه النسبة على مَدَىٰ ملايين السنين؛ ولذلك فتطور الإنسان من أصل الشمبانزي أمر مقبول من الناحية العلمية. [1]

(١) انظُر الكتيب الصادر عن الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة "National Academy of Sciences States" في عام ١٩٩٩ الذي يؤكد "... أنَّ الأدلةَ من الجزيئات الحيوية "Molecular biology" ساحقة وأحيانًا أقوى من الأدلة المستمدة من الحفريات."

بل إن أحد الدارونيين يقول "إنه إذا طلب شمبانزي منه أن يخرج مع ابنته، فإنه غير متأكد إذا كان يستطيع الرفض"، وآخرين يحاولون دفع الأمم المتحدة لتطبيق قوانين حقوق الإنسان على الشمبانزي!! [2]

فما الحقيقة؟

الواقع أن الأمر غير هذا تمامًا، فبداية إذا عرفنا أن الوحدة الأساسية في جميع المخلوقات النباتية والحيوانية هي الخلية، وأن الوظائف الحيوية في الخلية الحية، هي نفسها في جميع المخلوقات، سندرك أنه لا يوجد ما يدعو للتعجب من وجود درجة ما من التشابه، ليس فقط في مكونات تلك الخلايا، ولكن في آلية عملها، من تفاعلات كيميائية، أوما تحتاجه من إنزيمات وغيرها من متطلبات الحياة، وأن تكون هذه الدرجة أكبر، في الكائنات الأكثر تشابهًا من الناحية التشريحية والوظيفية، مثل الإنسان والشمبانزي، فكلاهما لديه أعضاء وأجهزة مثل القلب، والكبد، والكليتين وغيرها، لا تختلف كثيرًا من ناحية الشكل أو الوظيفة.

وربما الذي أثار دهشة الدارونيين هو أن كثير منهم كانوا تحت انطباع غير منطقي تمامًا، على سبيل المثال يقول الباحث الفرنسي فرانسوا جاكوب "Francois Jacob [(١)]"، وهو أحد الحاصلين على جائزة نوبل في البيولوجي [3]:

> "إنه عندما بدأ دراسة علوم البيولوجي كان يتوقع أن التركيب الجزيئي لكل مخلوق يختلف عن الآخر، على سبيل المثال البقرة لها تركيب جزيئي يختلف عن الماعز، والثعبان... إلخ، فكل مخلوق له التركيب الجزيئي الخاص به،

---

(١) Francois Jacob: عالم فرنسي متخصص في علم الأحياء، حصل هو وزميله "Jacques Monod" على جائزة نوبل عام ١٩٦٥، وقد أبانوا أن التحكم في الأنزيمات في الخلية يتم عن طريق تنظيم نسخ الدنا.

ونوعية هذه الجزيئات هي التي تحدد نوع المخلوق"

هذا التصور الغريب لا يتفق مع المنطق، ولا العلم، بل سيكون ادَّعى للتساؤل كيف إذا كان الخالق واحدًا، وإذا كانت الوحدة الأساسية في جميع المخلوقات النباتية والحيوانية وهي الخلية، لها نفس التركيب، وتعمل بنفس النظام، أن تختلف لغة الحياة، أي الشفرة الجينية التي تحمل التعليمات اللازمة للحياة، من مخلوق لآخر؟ لا شك أن هذا كان سيصبح معضلة كبيرة، وربما يصبح دليلًا ضد وحدة الخالق.

إذن الطبيعي، كما أن المهندس الماهر، يستخدم نفس المواد في بناء مئات التصميمات من المباني، فإن الخالق الواحد، يستخدم نفس المواد، في جميع المخلوقات الحية، بل أنه طالما أن الشفرة التي كتبت بها خصائص جميع الكائنات الحية والمكونة من أربعة أحرف، هي القواعد النووية الأربعة للدنا، هي نفسها في جميع الكائنات، لذلك فإن نسبة التشابه بين الإنسان وأي كائن حي آخر، لن تقل عن ٢٥٪، بغض النظر عن وجود أو عدم وجود أصل مشترك بينهم، أي أننا عندما نقارن الجينوم البشري بجينوم الشمبانزي فإن نقطة البداية هي ٢٥٪ وليس صفرًا. [4]

وهنا نضرب بعض الأمثلة من الحقائق العلمية، فالتشابه بين الجينوم البشري والجينوم في دودة Caenorhabditis elegans(١)، يصل إِلَىٰ ٧٥٪ فهل نعتبر أن هناك أصل مشترك، أو أن الإنسان في ٧٥٪ منه مشابه لهذه الدودة؟، أو كما يقول الباحث الداروني

(١) Caenorhabditis elegans، الربداء الرشيقة: هي أحد أنواع الديدان الأسطوانية الشفافة يبلغ طولها حوالي ١ مم وتعيش في بيئة التربة الرطبة، تعيش معيشة حُرة أي أنها لا تتطفل على الكائنات الحية، وتبلغ فترة معيشتها من ثلاثة إلى أربعة أسابيع تقريبًا، وعدد جيناتها يبلغ حوالي ١٩٠٠٠ جين.

المعروف بروفيسور ستيف جونز"Steve Jones[1]" "إن الموز يشترك معنا في ٥٠٪ من الجينات، ولكن هذا لا يعني أن نعتبر أنفسنا نصف موزة". [5][6][7]

وأحد الدراسات بينت أن جينوم الإنسان يشبه جينوم الكانجرو، ولو أنهم لم يحددوا نسبة الشبه، لكنه مكون من ٢٠,٠٠٠-٣٠,٠٠٠ جين وهو تقريبًا نفس عدد الجينات في الإنسان، بل إن الباحث أشار إِلَىٰ أن كثيرًا من هذه الجينات مرتبة بنفس الترتيب كما في الإنسان. [8]

بعد هذه المقدمة نعود إِلَىٰ المقولة التي -حتَّىٰ الآن- ما زال يرددها الداروينيون، وهي أنَّ الفارق بين جينوم الشمبانزي وجينوم الإنسان في حدود ٢٪، وربما أقل، لنعرف مَدَىٰ مصداقيتها من خلال التعرف على الكيفية التي توصل بها العلماء لهذه النتيجة؟

ثم ما هي درجة التشابه الحقيقية في ضوء التطورات الأخيرة في علم الجينات وتقنيات التحليل الجيني؟

وحتَّىٰ لو فرضنا جدلًا الفارق بين جينوم الشمبانزي وجينوم الإنسان كان في حدود ٢٪، فهل الزمن المتاح -وهو في حدود ٦-٨ ملايين سنة حسب التقدير الدارويني- كافٍ لحدوث التطور من القردة إِلَىٰ الإنسان؟

في البداية سنطرح رؤيةَ الداروينيين عن الجينوم البشري، وربما لن نجد أفضل من أن نعرض ملخصًا لما جاء في كتاب الدكتور فرانسيس كولينز "Francis Collins" رئيس

(١) Steve Jones رئيس قسم الجينات والتطور والبيئة في جامعة كلية لندن "University College London".

المجموعة البحثية التي كانت مسؤولة عن مشروع الجينوم البشري "[1] Human Genome Project (HGP)"، وعنوان الكتاب هو "لغة الخالق" " The Language of God"، حيث يقول الدكتور كولين بعد شرحٍ مفصلٍ لمشروع الجينوم البشري: إنَّه بعد الانتهاء من هذا المشروع فوجئ بعدة نتائج مهمة أثارت دهشته، ومنها ما جعله يقتنع بحقيقة نظرية داروِن. [9]

النتيجة الأولى هي " أنَّ هناك تماثلاً بنسبة ٩٩,٩٪ بين جميع أفراد الجنس البشري على مستوى الدنا "DNA"، ويعلق على ذلك بقوله "إننا البشر جميعنا ننتمي لعائلةٍ واحدةٍ".

والأهم أيضًا أنَّ هذا التماثل الشديد بين البشر لا يوجد مثله في الكائنات الأخرى، حيث يصل التباين بينها على مستوى الدنا إِلَىٰ عشرة، وأحيانًا خمسين مرة أكثر مما هو بين البشر، إذن هذا التماثل في الجينوم ميزة خاصة في البشر فقط".

لكن المفاجأة الأهم هي أنَّ عدد الجينات الفاعلة "coding DNA"، أي التي تحمل شفرات (أوامر) لعمل البروتينات التي يحتاجها الجسم يتراوح بين ٢٠,٠٠٠–٢٥,٠٠٠ جين، وكان المتصور قبل هذا، بالنظر إِلَىٰ درجة تعقيد وظائف جسم الإنسان، أن يكون هذا العدد في حدود مئات الآلاف".

ويعقِّب الدكتور كولينز على هذه المفاجأة بقوله:

"إننا ذُهلنا أن الله كتب قصة الإنسان بهذه الدرجة من الاختصار، خصوصًا أن عدد الجينات لَدَىٰ مخلوقات أُخرَىٰ بسيطة مثل الديدان وبعض النباتات

---

(١) مشروع الجينوم البشري "Human Genome Project (HGP)" هو نتاج تعاون عدة مراكز علمية على مستوى دول العالم، بدأ المشروع في حوالي عام ١٩٨٦ وأُعلن انتهاؤه في عام ٢٠٠٣، ويهدف هذا المشروع إلى التعرف على عدد وموضع الجينات الفعالة في الجينوم البشري الذي يحتوي على ما يقدر بحوالي ٣,٢ بليون زوج من القواعد النووية "base pair"، وهو ما يعرف بالخريطة الجينية.

لا يختلف كثيرًا عن هذا العدد".

المفاجأة الثانية: هي أن قواعد الدنا "base pair" المكونة لهذه الجينات لا تتعدى حوالي ١,٥٪ من مجموع القواعد الموجودة في الجينوم البشري والتي تقدر بحوالي ٣,٢ بليون زوج من القواعد النووية، معنى هذا أن النسبة الكبرى من قواعد الدنا ليس لها وظيفة ولذلك أُطلق عليها مسمى "الدنا النفاية أو الغير فعال" "[1] Junk DNA or Non Coding DNA".

ثم كانت المفاجأة الثالثة هي أنه عند مقارنة التركيب الجيني للإنسان مع المخلوقات الأخرى، وجد أن الجينوم البشري مماثل لجينوم الشمبانزي بنسبة تصل إِلَىٰ ٩٦٪ - ٩٨٪ على مستوى الدنا!

بناءً على هذا رأى الدكتور كولينز:

"أنَّ نتائجَ التحليل الجيني تؤدي إِلَىٰ خلاصةٍ لا مفرَّ منها، وهي صحة نظرية دارون في أن التطور بدأ من أصلٍ واحدٍ، ثمَّ عن طريق آلية الانتخاب الطبيعي مع الطفرات الجينية العشوائية نشأت كل الكائنات".

والدليل على حدوث التطور هو "الدنا النفاية"، فكما يقول دكتور كولينز:

"إنَّ النتائج تؤكد ما توقعته نظرية دارون، وهو أنَّ الطفرات في الدنا النفاية أو غير الفعال ستتراكم مع مرور الزمن".

---

(١) أول من أطلق تعبير الدنا النفاية "Junk" DNA"هو الباحث سوسومو أوهنو "Ohno, S" في أحد المؤتمرات في عام ١٩٧٢ (http://www.junkdna.com/ohno.html)، والزعم بوجود الدنا "النفاية" يعتبر أحد الأركان التي تعتمد عليها نظرية التطور، والذي انهار تمامًا بعد أن تبين أن جميع الدنا له وظيفة، وأنه لا يوجد شيءٌ يمكن أن نطلق عليه دنا النفاية.

أما عن وجود أصلٍ مشتركٍ فيرى دكتور كولينز أنَّ هناك عددًا من الأدلة على ذلك:

منها على سبيل المثال إذا قارنا تركيب الجينوم في الإنسان والفأر، نجد أنهما متقاربان في الحجم، وأنَّ مخزون الجينات الفعالة متماثل لدرجة كبيرة.

كذلك هناك دلالاتٌ أُخرَىٰ على وجود أصلٍ مشتركٍ لا يمكن أن نخطئَهَا، مثلاً أنَّ ترتيب أو توزيع الجينات على مستوى الكروموسومات متماثل لدرجة كبيرة، وفي أجزاء كبيرة من الجينوم، على سبيل المثال كل الجينات الموجودة على كروموسوم رقم ١٧ في الإنسان نجدها في كروموسوم رقم ١١ في الفأر، بنفس الترتيب.

بالإضافة لما سبق نجد أنَّ الجينومَ البشريَّ مليءٌ بما يُعرف بالعناصر القديمة المتكررة "ancient repetitive elements or (AREs)" والمعروفة أحيانًا بالجينات القافزة "jumping genes"[(١)] بسبب قدرتها أن تحشر نفسها في مناطق مختلفة من الجينوم بدون أن يكون لها أي وظائف، وهي تشكل حوالي ٤٥٪ من الجينوم البشري، أي أنها بقايا ونفايات "genetic flotsam and jetsam"، ولو قارنَّا جزءًا من الجينوم في الفأر مع جزء من الجينوم في الإنسان نجد هذه العناصر القديمة المتكررة منتشرة تقريبًا في نفس الموقع في كل منهما.

يختتم الدكتور كولينز هذه الجزئية بقوله: «إنَّ وجود أصلٍ مشتركٍ بين الإنسان والفأر نتيجةٌ لا مفر منها، إلا إذا تصورنا أن الله وضع هذه الجينات القافزة في هذه الأماكن

---

(١) الحقيقة أننا نتعجب كيف بعالم مثل فرانسيس كولينز يتسرع ويطلق مثل هذه الأحكام، فقد كان المفروض أن يصف الأجزاء من الدنا التي رأى أنها لا تحمل شفرة لبروتينات محددة "Non Coding DNA"، بأنها "دنا غير معروفة الوظيفة" "DNA with unknown function" ، بدلًا من الحكم عليها بأنها دنا نفاية، أو جينات كاذبة، أو الجينات القافزة، وكما سنعرف لاحقًا، أن مثل هذه الأوصاف كانت سببًا في تأخُر البحث العلمي وإحجام كثيرٍ من العلماء عن البحث فيما يعتبر "نفاية."

المحددة كي يعتم علينا الرؤية»، ويضيف: «وهذه النتائج تمثل تحديًا غير مسبوق أمام من يرون أن كل المخلوقات خُلقت خلقًا خاصًا من لا شيء "ex nihilo"».

بالإضافة لذلك إذا نظرنا إِلَىٰ عدد الكروموسومات في القردة والبشر، نجد أن عدد الكروموسومات في الإنسان ٤٦ (٢٣ زوج) بينما عددها في الشمبانزي ٤٨ (٢٤ زوج)، ولكن بالفحص الدقيق يتبين أن هذا الفرق يعود إِلَىٰ أن كروموسوم رقم ٢ في الإنسان هو عبارة عن التصاق كروموسومين معًا، وبالتالي الأصل أن عدد الكروموسومات متساوٍ بين الإنسان والشمبانزي.

ودليل آخر يسوقه دكتور كولينز وهو الجين الكاذب "pseudogene"، وتعريفه أنه جين متكامل من الناحية الوظيفية، إلا أن به عطب ما، وهنا يتساءل د. كولينز "لو كان هناك خلق خاص فلماذا يقوم الله بكل هذا المجهود ليضع جينًا لا يعمل في مكان محدد".

هناك أيضًا بعض الجينات المسئولة عن وظائف وصفات جسمية في الشمبانزي ولكنها لا تعمل في الإنسان رغم وجودها، مثال ذلك الجين المسئول عن بروز عظام الفك "MYH16"، نجد أنه يعمل بصورة طبيعية في الشمبانزي في حين لا يعمل في الإنسان، وقد يفسر هذا طبيعة شكل وقوة عظام وعضلات الفك في الشمبانزي عن الإنسان.

والمثال الآخر المهم هو الجين المعروف باسم "FOXP2" وهو جين له دور في اكتساب اللغة والكلام، بمعنى قدرتنا على تكوين جملة وتحريك العضلات لتكوين مخارج الألفاظ بصورة سليمة ومفهومة، فقد وجد أن جميع الثدييات لديها هذا الجين، إلا أنه في الإنسان يتميز بوجود تغير طفيف فيه يفترض أنه حدث منذ ١٠٠,٠٠٠ عام عندما اكتسب الإنسان القدرة على الكلام، ويصف الدكتور كولينز حالة عائلة في إنجلترا كانت تعاني

من مرض وراثي يعود إِلَىٰ فقدان حرف واحد من الجين FOXP2 على كروموسوم ٧ مما جعل الشفرة غير سليمة، ويضيف "أنه من المدهش أن مجرد فقدان حرف واحد في الجين يترتب عليه هذا الاضطراب الشديد في القدرة على اكتساب اللغة والتعبير[١]" .

ويختم دكتور كولينز هذا الفصل من كتابه بما يرى أنها نتيجة لا مفر منها وهي "أنَّ المخلوقاتِ جميعَها متعلقةٌ بعضُها ببعضٍ، وذلك يشمل الإنسان أيضًا، وأنَّ نظرية التطور -كما وصفها دارون بأنَّ الأنواع لها أصلٌ واحدٌ، وأنَّ آلية الانتخاب الطبيعي مع الطفرات العشوائية، هي المسؤولة عن ظهور الأنواع المختلفة من المخلوقات- أمرٌ لا مفر من تقبله".

إلا أنَّ دكتور كولينز، بما إنه من المؤمنين بوجود إلَٰه، فإنه يقول:

> إنَّ تحاليل الدنا مهما أعطتنا من معلومات بيولوجية، "لا يمكن أن تفسر ما يتميز به الإنسان من مواصفات، مثل القيم الأخلاقية، والرغبة في البحث عن إلَٰه"، ويضيف: «إنَّها فقط تبين لنا الطريقة التي يعمل بها الله»

إِلَىٰ هنا انتهى ملخص أهم ما جاء في الفصل الخامس من كتاب "لغة الخالق" للدكتور فرانسيس كولينز، وهو يعرض أهم الأدلة التي يعتمد عليها الداروينيون في تدعيم نظريتهم، فما هي وجهة النظر الأخرى وهل يمكن قراءة هذه الأدلة بصورةٍ مختلفةٍ؟

الحقيقة أنَّ كثيرًا من العلماء يرون أن كل الحجج التي طرحها دكتور كولينز، لا تعتبر دليلًا

---

(١) سنتعرض بالتفصيل لقضية التخاطب في الفصل التالي، لنعرف أنها لا تعتمد فقط على الجين FOXP2، وأن هذا الجين ليس موجودًا فقط في منطقة المخ المتعلقة بالتخاطب، بل أيضًا في مناطق أُخرى، وحتى في أنسجة غير المخ، وأن توارث الطفرة الجينية في هذا الجين في العائلة المذكورة، مصحوب بتغيرات شكلية وتأخر في قدرات عقلية أخرى.
(Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 326). Discovery Institute Press. Kindle Edition.)

على وجود أصل مشترك بين الإنسان والقردة، ولا تقدم أيَّ دليلٍ على نظرية التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية، بل على العكس، فهي تؤكد ليس فقط وجود تصميم ذكي وراء خلق الكائنات، بل أيضًا تؤكد وحدة الخالق.

والواقع أنَّ الحقائق العلمية التي توصل لها العلماء، نتيجة التقدم الكبير الذي حدث في علم الجينات في السنوات القليلة الأخيرة، أثبتت أن دكتور كولينز جانبه الصواب في كثيرٍ -إن لم يكن في كلِّ- الحجج التي طرحها، فيما يتعلق بقضايا مثل التشابه بين دنا الإنسان وغيره من المخلوقات، والدنا غير الفعال، والجينات الكاذبة، والقافزة، وبينت حدود عمل ووظيفة الدنا، كمركب كيمائي يحمل الشفرة الجينية لإنتاج البروتينات المطلوبة التي تتحدد بها مواصفات كل كائن حي، إلا أن هناك عوامل أُخرَىٰ فوق الجينية "epigenetics"، هي التي تتحكم في تفعيل أو عدم تفعيل هذه الشفرة، هذه العوامل "الفوق جينية"، لها الدور الأكبر في تحديد مواصفات الكائن، ونوعية ووظائف الخلايا، وفي الجزء التالي سنتناول الحجج التي طرحها دكتور كولينز للرد عليها بشيء من التفصيل.

الجينوم البشري وجينوم الشمبانزي:

كما عرفنا من قبل أن الجينوم هو "كتاب التعليمات" أو "blueprint" الذي يحدد مواصفات كل كائن حي، وأنه مكتوب في جميع المخلوقات بشفرة مكونة من أربعة أحرف، هي القواعد النووية الأربعة، adenine, cytosine, guanine, and thymine والتي يشار إليها بالأحرف (A, C,G ,T)، هذه الشفرة تأخذ شكل أحرف متتابعة، على سبيل المثال (...ATTGTTCTCGGC...) ، يصل عددها في كتاب التعليمات الخاص بالإنسان "الجينوم البشري" إِلَىٰ ما يزيد عن ٣ بليون زوجاً من الحروف، وطبعًا كل كائن حي له كتاب تعليمات مختلف عن الآخر في الحجم

وفي الشفرة، لكن الأحرف الأربعة المستخدمة هي نفسها في جميع الكائنات الحية، الحيوانية والنباتية.

وقد يتصور البعض أن العلماء توصلوا إِلَىٰ أن الاختلاف بين جينوم الشمبانزي والإنسان في حدود ٢٪، بعد أن قاموا بمقارنة الثلاث بلايين حرف في كل منهما، جنبًا إِلَىٰ جنب، لكن الحقيقة غير ذلك تمامًا، فلا يمكن أصلًا عمل هذه المقارنة مع هذا العدد الضخم من الأحرف؛ ولذلك من المهم أن نفهم كيف تتم المقارنة وكيف وصل العلماء للنتيجة التي وصلوا إليها، وكي نسهل الأمر نضرب المثالَ الآتي: -

لو تخيلنا أنَّ لدينا موسوعتين:

إحداهما: موسوعة الجينوم البشري، التي تم التعرف على تفاصيلها من خلال مشروع الجينوم البشري.

والثانية: هي موسوعة جينوم الشمبانزي.

والمطلوب مقارنتهما معًا لبحث درجة التشابه، وحيث إنَّه لا يمكن التعامل مع ثلاث بلايين حرفاً.

فإننا في البداية نقوم بانتقاء الفصول المتطابقة في كل موسوعة، على سبيل المثال التي تتحدث عن نفس الموضوع، ثم نحجب أو نستثني الجمل أو الفقرات الزائدة، أو الناقصة في أي منهما، وبالتالي لا يتبقى أمامنا إلا اختلافٌ في بعض الأحرف هنا وهناك، ثم بعد هذا نعلن أنَّ الموسوعتين متشابهتان بنسبة ٨٩٪ مثلًا، لكننا في حقيقة الأمر لم نعقد مقارنةً عادلةً، ربما بسبب اقتناع مسبق بوجود تشابه، كل ما فعلناه أننا حصرنا المقارنة في فصول محددة، وفي هذه الفصول استثنينا جملًا أو فقرات كاملة لأنها موجودة في موسوعة

وغير موجودة في الأخرى.

وهذا تمامًا ما حدث ويحدث عند مقارنة الجينوم البشري بجينوم الشمبانزي، فالعلماء يقومون بمقارنة أجزاء من سلسلة الدنا تصل إِلَىٰ بضع مئات أو على أحسن تقدير، آلاف من القواعد النووية عن طريق استخدام برامج كمبيوتر خاصة، لكن أيضًا تعتمد النتيجة على عوامل أُخرَىٰ، من أهمها الأجزاء من الدنا التي يتم انتقاؤها؛ ولأن هناك اقتناعًا مسبقًا بوجود أصل مشترك بين الإنسان والشمبانزي فإن معظم الدراسات عمدت إِلَىٰ:

أولًا: حصر المقارنة في الجزء الفعَّال من الدنا -المسئول عن صنع البروتين-، وهو يشكل حوالي ٢٪، مع إهمال ٩٨٪ باعتباره غير فعَّالٍ، أي: لا يستنسخ إِلَىٰ بروتينات، والذي -كما سنعرف لاحقًا- تبين أن له وظائف تنظيمية مهمة.

ثانيًا: من هذه النسبة المحدودة، يتم انتقاء الأجزاء المعروف مسبقًا أن فيها درجة كبيرة من التشابه في توالي حروف الشفرة (A, C, T, G)، وتجنب أي أجزاء غير متشابهة، ثم إذا كان هناك إحلال "substitution"حرف مكان حرف، أي اختلاف في قاعدة نووية اعتبر ذلك من الاختلافات -شكل ١ "b"-.

ثالثًا: استبعاد أي أجزاء، فيها تكرار للحروف "repetitive portions"، أو الأجزاء من الدنا التي بها إضافة، أو نزع[1] "deletion" أو "insertion" أو "indel" -

(١) الإضافة "insertion" تحدث عندما نجد جزءًا من الدنا -وليس مجرد قاعدة نووية واحدة- موجوداً في سلسلة نوع من الكائنات وليس في الآخر، والعكس هو الحذف "deletion"، ويطلق على هذه الظاهرة اسم "indels"؛ ولذلك في البداية عند مقارنة الدنا بين الإنسان والشمبانزي، تجاهل الباحثون ال "indels"، أي الأجزاء المضافة والأجزاء المحذوفة، سواء في الإنسان أو الشمبانزي، فكانت النتيجة التشابه بنسبة حوالي ٩٨,٥ %ولكن عندما تم أخذها في الاعتبار أصبحت النسبة أقل من ٩٥ .%

اختصارًا "insertion/deletion" –(شكل ١ "c") –مع التحفظ على هذين التعبيرين "إضافة، و نزع" لأنهما يعطيان الإيحاء بأن تغير تطوري حدث–.

رابعًا: عند إجراء المقارنة كان الجينوم البشري هو الهيكل الذي على أساسه تمت المقارنة، يمكن أن نفهم معنى هذه الجملة الأخيرة إذا عدنا لمثال الموسوعتين، فبينما موسوعة الجينوم البشري تمت دراستها والتعرف على تفاصيلها بالكامل، لكن موسوعة جينوم الشمبانزي لم يتم التعرف عليها بالكامل، حتَّىٰ بعد انتهاء المشرع الخاص بذلك، فكأنها صفحات أو أجزاء من موسوعة أُخرَىٰ غير كاملة، ولذلك عند تقييم درجة التشابه بين الموسوعتين، يتم استكمال هذه الصفحات الناقصة من موسوعة الجينوم البشري، وذلك لأنَّ هناك اقتناعًا مسبقًا بوجود الأصل المشترك بين الإنسان والشمبانزي.[10]

بعد كل هذا لم يكن من المستغرب أن تصل درجة الشبه بين الجينوم البشري والشمبانزي إِلَىٰ ٩٨٪ أو ٩٩٪ أكثر.

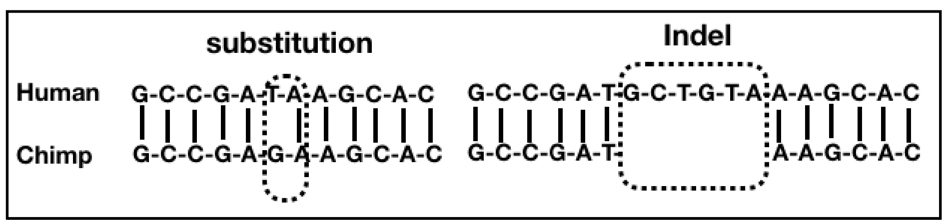
ويلاحظ أنه نفس الدراسة التي أوردت أن التشابه يصل إِلَىٰ ٩٩٪، ذكرت في موضع آخر في نفس البحث أن درجة التشابه تصل إِلَىٰ ٩٦٪، وذلك بعد أن أخذت في الاعتبار الفروق نتيجة أجزاء من الدنا التي بها إضافة، أو نزع، وهي تقريبًا نفس النسبة التي توصل إليها الباحث Roy J. Britten، والذي هو نفسه الذي أعلن قبل هذا بأكثر من عشرين سنة أن نسبة التشابه تقدر بحوالي ٩٨٪. [1][11]

لكن لم يتوقف الأمر عند نسبة ال ٩٦٪، ففي بحث نشر عام ٢٠٠٢ تبين أنه كان لَا بُدَّ من حذف ٢٨٪ من الدنا لعدم تلاقيه مع الدنا في الشمبانزي، وأن ٧٪ من الشمبانزي لا يوجد ما يشابهها في دنا الإنسان. [12]

ولذلك في دراسة حديثة قام فيها الباحثون بدراسة النسبة المئوية للتشابه بين المخلوقين،

الشمبانزي والإنسان، في كل كروموسوم، كانت النتيجة صادمة، فقد تبين أنَّ نسبة التشابه تتراوح من ٦٦٪ إِلَىٰ ٧٦٪، على سبيل المثال فقط ٦٩٪ من الكروموسوم X في الشمبانزي تشابه مع نظيره في الإنسان، بينما في الكروموسوم Y كانت النسبة ٤٣٪، وعلى مستوى الجينوم ككل، وباستثناء الكروموسوم Y بسبب الاختلاف الكبير، كانت نسبة التشابه في حدود ٧٠٪، وأثبتت هذه الدراسة أن الشمبانزي، وقرود البونوبو، والغوريلا أقرب لبعضهم البعض من الإنسان، بل ثبت أنه لا يمكن ربط سلالة القردة العليا جينيًّا بالإنسان.[13][14][15][16][17][18]

بالإضافة لهذا تبيَّن –بعد اكتمال تحليل جينوم الشمبانزي– أنَّ حجمه يزيد عن حجم



شكل ١: يبين كيف يمكن أن تتفاوت نتائج مقارنة الجينوم بين الإنسان والشمبانزي، على اليسار مثال للإحلال "substitution" فحرف T في الإنسان يختلف عن حرف G في الشمبانزي، وعلى اليمين مثال "deletion" أو "insertion" أو "indel"، في الحالة الأولى تكون نسبة التشابه ٩٩٪

جينوم الإنسان بنسبة حوالي ٦–١٠٪، معنى هذا أن نسبة التشابه ستكون أقل من ٧٠٪، كما أن الدراسات أثبتت أن "التيلوميرز" "telomeres"، وهو الاسم الذي يطلق على نهايات الكروموسومات، وهو مكون من قواعد نووية متكررة، يختلف في الشمبانزي عن الإنسان، ففي الشمبانزي يتكون من ٢٣ كيلو قاعدة، لكن في الإنسان التيلوميرز مكون من ١٠ كيلو قاعدة –الكيلو قاعدة "kilobases" مكون من ١٠٠٠ زوج من قواعد الدنا–[19]، وأنَّ الكروموسومات رقم ٤ و٩ و١٢ تختلف شكليًا في الإنسان عن الشمبانزي، بينما الآخرين يوجد تشابه في الخطوط الخارجية. [20]

معضلة كروموسوم Y في القردة والإنسان[١]:

من نتائج تحليل جينوم الشمبانزي أن تمكن العلماء من مقارنة الكروموسوم Y في الشمبانزي وفي الإنسان -ربما عَلَىٰ أمل تعضيد فكرة الأصل المشترك- باعتبار أن هذا الكروموسوم له أهمية خاصة؛ لأنه ينتقل فقط عن طريق الأب، ولأنه كروموسوم مستقر لدرجة كبيرة، مقارنة بالكروموسومات الجسدية "autosomes" الأخرىٰ؛ والسبب أنَّه لا يتعرض لعملية تبادل "recombination" للجينات بينه وبين كروموسوم X [21]

ولذلك لو أنَّ قصة الأصل المشترك حقيقية، لكان من الضروري أن يكون التشابه بين الكروموسوم Y في الإنسان والشمبانزي على درجة عالية جدًّا، لكن الصدمة جاءت عندما تبين أن الفارق بينهما في حدود ٣٠٪، ويعلق أحدهم على ذلك بقوله:

> "إن الفرق بين تركيب الكروموسوم Y في القردة وفي الإنسان، مثل الفرق بين تركيبه في الإنسان والدجاجة!، وحصول هذا التغير بالطفرات العشوائية يحتاج ٣١٠ مليون سنة!"

أي ليس ٦ أو ٨ مليون سنة، حسب أسطورة الأصل المشترك بين القردة والإنسان.

ومن ثَمَّ لجأ الداروينيون إِلَىٰ عدة تصورات، في محاولة لحل معضلة الكروموسوم Y، تدور

---

(١) الكروموسوم Y، وهو الكروموسوم الذكري، فوجوده هو الذي يحدد أنَّ الجنين سيكون ذكرًا، وفي غيابه ينشأ الجنين أنثى، وأهمية هذا الكروموسوم تعود إلى أنه يتحكم في تنشيط آلاف الكروموسومات، وبواسطته أيضًا يمكن دراسة الوراثة والتطور، وتتبع هجرة الكائنات باعتبار أنه فقط مرتبط بالذكورة، وكما سنعرف لاحقًا، أنه في دراسة حديثة تبين أن أصل البشر يعود إلى رجل واحد وهو ما أطلق عليه Y كروموسوم آدم.

(Don Batten, Y-Chromosome Adam? <http://creation.com/y-chromosome-adam>).

حول طرح إمكانية تسارع وتيرة الطفرات الجينية، إلا أن كلها لا تعتمد على أي أساس علمي. [22][23]

عدد الكروموسومات في الإنسان والشمبانزي وقضية اتحاد كروموسومين:

عدد الكروموسومات في الإنسان هي ٢٣ زوج، بينما في الشمبانزي هي ٢٤ زوج، وبالتالي فإن فرضية وجود أصل مشترك بين الإنسان والقردة تنهار تمامًا إذا لم يكن لَدَىٰ الداروننين تفسيرٌ لهذا الفارق في عدد الكروموسومات بين الإنسان والشمبانزي، فإذا افترضنا أن زوج من الكروموسومات فُقِد أثناء عملية التطور، فهو أمر غير مقبول؛ لأنَّ فقدان كروموسومات يعني فناء نوع المخلوق، لأنَّه لا يمكن تصور أن يفقد كائن زوج من الكروموسومات ثم يستمر في الحياة والتناسل.

ولذلك افترض الداروننيون تصورًا آخر، مفاده أنه أثناء عملية التطور اتحد الكروموسوم رقم ١٢ مع الكروموسوم رقم ١٣ في القردة، ليكونا كروموسومًا واحدًا وذلك هو الكروموسوم رقم ٢ في الإنسان، ومن ثَم أطلقوا على الكروموسومين ١٢و١٣ في الشمبانزي مسمي كروموسوم A٢ وB٢، لتأكيد أنهما المقابل لكروموسوم ٢ في الإنسان، ويدَّعي الداروننيون أن الدليل على هذا الاتحاد موجود في شكل ندبة "scar"، ونهايات الكروموسومات "telomeres" التي اتحدت.

لكن نتائج الدراسات الحديثة، أظهرت أنَّ هذا الادِّعاء غير صحيح، وذلك لعدة أسباب، نشير فقط لبعضها:

- **أولًا**: أن الموضع المفترض لاتحاد الكروموسومين معًا صغير في الحجم "٧٨٠ قاعدة نووية فقط"، وهذا لا يصلح أن يكون موضع التحام.

- **ثانيًا**: وهو الأهم أنَّ هذا الموضع به أحد الجينات الوظيفية "DDX11L2" المهمة، وهذا لا يمكن أن يحدث، كما أن هذا الجين وكل الجينات من على جانبيه، غير موجودة في نهايات كروموسوم ٢A و٢B في الشمبانزي.
- **ثالثًا**: أنَّ الموضع المفترض لاتحاد كروموسومين معًا لا يحمل أي من خصائص نهايات الكروموسومات، المعروفة باسم تيلومير"telomeres"، التي من المفترض أنها اتحدت معًا.
- **رابعًا**: أنَّه لو أن كروموسومين اتحدا معًا لأصبح لدينا مركزين "centromeres[1]"، وهذا لا يمكن أن يحدث لأنَّ أي كروموسوم لَا بُدَّ أن يكون له مركز واحد فقط، ووجود مركزين يقضي على الخلية وعلى قدرتها على الانقسام السليم من البداية. [24][25][26][27][28][29][30][31]

الخلاصة من هذه الجزئية: أن مقولة التشابه الجيني بين الإنسان والشمبانزي بنسبة ٩٨٪ أو ٩٩٪، هي مقولة باطلة من عدة أوجه، أولًا أنَّ هذا الرقم -كما بيَّنَّا- مُبالَغٌ فيه لأسباب عديدة، فنسبة التشابه في الأجزاء المتماثلة من الدنا في حدود ٨٦٪ إِلَىٰ ٨٩٪، وفي الدنا ككل هي في حدود ٧٠٪.

هل الزمن المتاح يسمح بالتحول الداروني من الشمبانزي للإنسان؟

لو أننا -من باب الجدل- قبلنا الادِّعاء الداروني بأن الفارق بين الجينوم البشري والشمبانزي ٢٪، وتساءلنا: ما الذي تعنيه هذه النسبة من أصل ٣ بليون زوج من القواعد النووية؟

---

(١) centromeres: هو نقطة مركزية من الدنا على طول كل كروموسوم، منها يتم التحكم في حركة الكروموسوم أثناء انقسام الخلية .

فالإجابة: أنَّ ٢٪ تساوي ما يقرب من ٦٠ مليون قاعدة نووية أو حرف، أي ما يساوي ٢٠ كتاباً، كل كتاب ٥٠٠ صفحةً[١]، ولو اعتبرنا أن نسبة الاختلاف هي ٥٪، فذلك يساوي حوالي ١٥٠,٠٠٠,٠٠٠–٢٠٠,٠٠٠,٠٠٠ قاعدة نووية. (٣٢)(٣٣)

أي لو أن الإنسان فقط مجرد مركبات كيميائية، كما هو التصور لَدَىٰ الداروننيين، يصبح المطلوب كي يتحول القرد إِلَىٰ إنسان ٦٠ مليون طفرة جينية، هذا لو اعتبرنا الفرق بين الجينوم البشري وجينوم الشمبانزي هو ٢٪، لكن في الحقيقة المطلوب أكثر من ذلك بكثير جدًا؛ لأنَّ الطفرات الجينية العشوائية المفيدة[٢]، إن وجدت فإنها نادرة الحدوث، فكل طفرة مفيدة يقابلها على الأقل ألف طفرة ضارة.

ولذلك كي نحصل على ٦٠ مليون طفرة جينية مفيدةً عشوائيًّا، وأن يكون لها تأثير عضوي مرئيٌّ يمكن للانتخاب الطبيعي أن يحافظ عليه، وأن تصبح مستقرة بين أفراد النوع، وأن تحدث في جنسين، ذكر وأنثى، على أن يلتقيا ويتزاوجا، لينجبا ذرية تحمل نفس الصفات، هذا أمر خارج أي تفكير منطقي، رغم هذا فإننا لو افترضنا أنَّ طفرة عشوائية مفيدة حدثت في كل جيل من أجيال القردة، والمعروف أن القردة تبدأ في التزاوج بين ١٠ و ٢٠ سنة، فإن الزمن المطلوب لحدوث التحول من القردة للإنسان هو ستون مليون ضرب

---

(١) الموسوعة البريطانية بها ٤٠ مليون حرفاً، وإذا تذكرنا أن هناك أمراضًا وتشوهات يكون سببها اضطراب في قاعدة واحدة فقط، مثل حالة الأسرة التي أشرنا إليها سابقًا والتي تعاني من مرض عدم القدرة على اكتساب اللغة بسبب فقدان حرف واحد من الجين المسئول عن ذلك، عندئذ قد ندرك قيمة ٢% اختلاف، أي قيمة ٦٠ مليون قاعدة نووية .

(٢) قد عرفنا من الفصول السابقة أنه لا توجد أيُّ طفرة جينية مفيدة بمعنى أنها تضيف معلومات جينية جديدة، هذا لم يحدث ولا حتى تحت أفضل الظروف المعملية، هناك طفرات هدامة قد يكون لها نتائج مفيدة، ربما كان المثال الوحيد في الإنسان هو الطفرة الجينية المسببة لمرض الأنيميا المنجلية، وقد تناولنا الحديث عن الطفرات الجينية في الفصل العاشر.

عشرة، أي: إنَّ المطلوب زمنٌ لا يقل عن ستمائة مليون سنة، والمفروض حسب التصور الداروني أن الإنسان انفصل عن القردة منذ حوالي ٤-٦ مليون سنة!

أمَّا إذا افترضنا أنَّ الفارق بين جينوم القردة وجينوم الإنسان هو ٥٪ بدلًا من ٢٪، نجد أنفسنا أمام عدد هائل ربما غير قابل للحساب. [34]

حقيقة ما سُمي بالدنا النفاية "Junk DNA" والجينات غير الفعالة:

ربما كان من أكثر ما أثار دهشة دكتور كولينز -والباحثين بصفة عامة- أن حوالي ٩٨٪ من الجينوم البشري ليس له وظيفة، منها أجزاء من الدنا غير الفعالة، أي لا تحتوي على جينات تنتج بروتين "non-protein coding DNA segment"، وبالتالي اعتُبرت دنا نفاية "Junk DNA"، ومجموعات أُخرَىٰ من الجينات التي وصفها بأنها بقايا ونفايات "genetic flotsam and jetsam"، منها الجينات القافزة "jumping genes"، التي أطلق عليها وصف العناصر المتكررة " ancient (repetitive elements or (AREs"، والجينات الكاذبة "pseudogene" وغيرها.

واعتبر الداروينيون وجود الدنا النفاية والجينات غير الفعالة، بأنواعها المختلفة، دليلًا قويًّا على نظرية التطور العشوائي، مثلها مثل الأعضاء الضامرة؛ لأنَّ وجود خالق حكيم يتنافى مع وجود مثل هذه النفايات التي لا تحتاجها المخلوقات، واعتبرها الداروينيون مثل ريتشارد دوكنز وفرانسيس كريك وغيرهم، وحتى فرانسيس كولينز، دليلًا على نظرية "الجين الأناني" أو "selfish gene"، والتي تدعي أن الجينات في صراع للبقاء، هذا هو هدفها، ولا يوجد لها هدف آخر. [35]

مشروع موسوعة الشفرة الجينية "The Encyclopedia of DNA Elements (ENCODE) Project" وحقيقة الدنا النفاية:

بعد أن انتهى مشروع الجينوم البشري رسميًّا في عام ٢٠٠٣، بدأ مشروع آخر هو "موسوعة الشفرة الجينية "(ENCODE) Project"[١]، بهدف التعرف على جميع عناصر الجينوم البشري، والتي تشمل العناصر التي تحمل شفرات للبروتين "coding genes"، والعناصر التي تتحكم في نسخ شفرة الدنا "transcription of genes"، والعناصر التي تحافظ على تركيب الكروموسومات، وتوجه عملية انقسامها " chromosomal replication"، بمعنى آخر، فحص ما أُطلق عليه "الجينوم النفاية"، والذي يشكل أكثر من ٩٨٪ من الجينوم البشري.

وكي نتفهم وضع مشروع الإنكود "ENCODE Project"، بالنسبة لمشروع الجينوم البشري، علينا أن نتخيل مجموع الجينوم البشري وكأنه مدينة ضخمة، التخطيط العام للمدينة، والمباني الضخمة فيها يمكن رؤيتها من على بُعد –ولذلك قد لا تختلف المدن كثيرًا عن بعضها البعض–، وهذا ما حققه مشروع الجينوم البشري.

أمَّا مشروع الإنكود فكان الهدف منه هو تكبير صورة هذه المدينة، كي يظهر لنا الفاعلون الحقيقيون، الذين بدونهم تنهار المدينة، بداية من عمال النظافة، والحراسة، وخطوط الكهرباء، وشبكة الصرف... إلخ. [35][36]

---

(١) بنفس الوقت بدأ مشروع مماثل في اليابان تحت مسمى "FANTOM" (Functional ANno-Tation Of the Mammalian Genome)" بنفس الهدف.

وكما شكلت نتائج مشروع الجينوم البشري مفاجآتٍ عديدة للباحث فرانسيس كولينز، أظهرت نتائج مشروع الإنكود -التي نشرت في أكثر من ٣٠ مجلة علمية- مفاجآت عديدة لجميع العلماء.

فالنتائج الأولية لهذا المشروع والتي نُشرت مؤخرًا في مجلة الطبيعة، بيَّنت أن ٨٠ ٪ على الأقل من الجينوم البشري له وظائف مهمة [37]، وأنَّ نسبةً كبيرةً مما أُطلق عليه الدنا النفاية له وظائف عديدة في تنظيم وتنشيط الجينات، كما أن له علاقة بكثير من الأمراض والقدرة على مقاومتها، وتُعلق الدكتورة توم جينجر "Tom Gingeras" وهي إحدى المشاركين في مشروع الإنكود بقولها "إن كل قاعدة نيوكليوتيد، لها وظيفة"، ويقول ايوان بيرني "Ewan Birney" أحد المشاركين في المشروع:

> " إنَّه لا شك أن الـ ٢٠٪ الباقية ستظهر لها وظائف، فما تم حتَّىٰ الآن هو بحث ١٤٨ خلية من خلايا الجسم، وما زال هناك آلاف الخلايا في الجسم" [38]

بل المفاجأة أنَّ الباحثين وجدوا أن العلاقة بين الجزء الفعال من الدنا -الذي هو أقل من ٢٪- ودرجة التعقد البيولوجي للكائن، علاقة ضعيفة، بينما العلاقة أقوى بين الدنا "النفاية"، والخصائص البيولوجية التي تميز المخلوق، وكأن الدنا الفعال -الذي ينتج البروتينات- يحمل الأوامر لصنع البروتينات التي تحتاجها الكائنات الحية بصفة عامة.

أمَّا طريقة استخدام هذه البروتينات فتحددها عوامل أُخرَىٰ منها ما هو موجود في الدنا غير الفعال -أو ما اعتبره الدارونيون نفاية- من هنا كان التباين أكبر بين المخلوقات في الدنا "النفاية".

وهو ما أيدته الدكتورة نيسا كاري "Nessa Carey" الباحثة في المعهد الإمبراطوري

في لندن "Imperial College, London" حيث تقول [39]:

" إنَّه كلما تعمق العلماء في البحث عما يميز الإنسان، على مستوى الدنا "DNA"، يتبين لهم أن الجينات فقط لا تعطي أي تفسير، وأنه كلما ازداد الكائن في التعقيد، ازدادت الكمية المسماة "بالدنا النفاية"، هذه الحقائق دفعت العلماء للبحث عن دور الدنا النفاية في وظيفة الجينوم".

ولمن يريد معرفة مزيداً من التفاصيل في هذا الموضوع الشيق يمكنه الاطلاع على مرجعين مهمين:

- كتاب دكتور جونثان ويلز "Wells Ph.D., Jonathan" بعنوان "أسطورة الجين النفاية ".
- وكتاب نيسا كاري "Carey, Nessa" بعنوان "رحلة في المادة السوداء"[40][41].

وفي الجزء التالي سنُلقي بعض الضوء على بعض الأنواع التي تندرج تحت عنوان الدنا النفاية، وكيف أن التقدم العلمي غيَّر هذه النظرة تمامًا.

أما من يريد أن يطلع على الأبحاث التي ظهرت خلال السنوات الأخيرة والمتعلقة بوظائف ما سمي بالدنا النفاية، فسيجد المئات منها في موقع المعهد الوطني الأمريكي للصحة [42] "U.S. National Institutes of Health"، تحت عنوان " functions of non-protein coding DNA".

الجينات الكاذبة "pseudogenes":

المقصود بتعبير: «الجينات الكاذبة» هي جينات بها عطب وظيفي، بينما نُسَخٌ أُخرَىٰ

منها تعمل في موضع آخر في الجينوم، أو لَدَىٰ مخلوق آخر.

واعتبر الداروينيون هذا دليلًا على عشوائية التطور الطبيعي، بل لقد تبيَّن أن كمية تلك الجينات التي لا تفعَّل لبروتينات "non-coding genes"، تساوي تقريبًا الجينات التي تفعَّل إِلَىٰ بروتينات "coding genes"[43]، ويرون أنه لا يمكن إرجاع هذه الظاهرة إِلَىٰ وجود تصميم ذكي، أي: أنها دليل على عدم وجود خلق خاص لا للإنسان، ولا للكائنات بصفة عامة، واعتبر ريتشارد دوكنز أن الجينات الكاذبة تضع المؤمنين بوجود خالق في حرج شديد.

وتساءل قائلًا: «لماذا يقوم مصمم ذكي بعمل مثل هذا إلا إذا كان يقصد أن يخدعنا؟!». [44]

إلا أنَّ الحقيقة التي أثبتتها عديدٌ من الأبحاث العلمية بينت لنا عكس ذلك تمامًا، فقد تبين أن ما سُمي بالجينات الكاذبة، هي جينات لها وظائف مهمة، بل إنَّه في بعض الحالات يؤدي اضطراب عمل هذه الجينات إِلَىٰ أمراض، وقد تكون قاتلة للكائن، سواء في النباتات أو الحيوانات ومنها الإنسان.

بل إنه لمن التناقض أن تجد من العلماء الداروينيين أنفسهم، من يرون أن هذه الجينات لَا بُدَّ أن يكون لها وظيفة، والسبب أنها استمرت موجودةً لَدَىٰ كائنات عديدة، ليس لها علاقة ببعضها البعض، مثل في الإنسان، والقردة، والفئران، والكلاب، والأبقار، على مَدَىٰ ملايين السنين، وهي محتفظة بنفس درجة نقائها الجيني "conserved genes"؛

لأنَّ أي طفرات كانت تصيبها يتم التخلص منها عن طريق الانتخاب الطبيعي الذي حافظ عليها بسبب أهميتها. [45]

الجينات القافزة والدنا المتكرر "Jumping Genes and Repetitive DNA or":

يرجع مسمى الجينات القافزة أو العناصر المتنقلة " transposable elements (TEs)"، إِلَىٰ وجودها في أكثر من موضع على سلسلة الدنا.

الجدير بالذكر أن أول من اكتشف الجينات المتنقلة وافترض أن لها وظائف تنظيمية مهمة، حتَّىٰ قبل أن يكتشف واتسون "Watson" وكريك "Crick" تركيب الدنا، كانت الباحثة باربرا ماك لينتوك "Barbara McClintock"، الحاصلة على جائزة نوبل في عام ١٩٥٦.[46]

أما الدنا المتكرر فهو حروف من الدنا المتكررة، والتي لا تترجم إِلَىٰ بروتينات، وتشكل حوالي نصف الجينوم البشري، النسبة الكبرى منها تنتمي إِلَىٰ الجينات القافزة.

المهم أن نعرف أن ما توقعته الدكتورة ماك لينتوك قد تأكد من خلال عدد هائل من الأبحاث العلمية التي أثبتت –ولا تزال تثبت– أن هذه الجينات لها وظائف مهمة أثناء تكون المخلوق، ونموه، وتكون المشيمة، ثم في الوظائف الحيوية المختلفة للكائنات.

ويرى بعض الباحثين –منهم دكتور تيربورج "Peer Terborg"– أنَّ هذه الجينات الكاذبة، والقافزة، وجينات شبيهة بالفيروسات وغيرها، الموجودة في جميع الكائنات، لها وظيفة مهمة في تكيف تلك الكائنات مع العوامل البيئية المختلفة، بل إنَّها قد تكون الأصل في حدوث التنوع في ظهور الفصائل المختلفة من النوع الواحد من الكائنات التي

تنتمي لأصل مشترك، مثل أنواع الحشرات، أو الطيور، وغيرها، التي رغم أنها من نفس النوع، إلا أنها نتيجة عوامل مثل الانعزال الجغرافي أصبحت لا تتزاوج مع بعضها البعض، أو إذا تزاوجت فإنها تنتج ذرية عقيمة.

هذه الحقائق من شأنها أن تنهي حجة الجينات الكاذبة من أساسها. [47][48][49][50][51]

الخلاصة: أن تعبير الجينات "النفاية" أصبح علميًّا غير مقبول، وهو ما جعل كثيراً من العلماء يتوقفون عن استخدامه منهم دكتور كولينز نفسه حيث قال "إنني الآن توقفت عن استخدام هذا التعبير". [52]

هل الجينات الكاذبة يمكن أن تكون حجة على الأصل المشترك:

من الحجج الأخرى التي أطلقها الداروينيون: أنَّ هناك من الجينات الكاذبة ما يدل على وجود أصل مشترك، والنموذج المتكرر في معظم كتب التطور هو أن خلايا جسم الإنسان لا تستطيع أن تنتج فيتامين "س"؛ وذلك لأنها لا تنتج الإنزيم "GULO[(١)]"، المسؤول عن الخطوة الأخيرة في خطوات تصنيع فيتامين "س".

ويشترك الإنسان في ذلك مع الأورانج أوتان، والشمبانزي، والغوريلا، نفس الشيء في بعض أنواع الوطاويط، وبعض أنواع الطيور، وبعض أنواع الأسماك، وبالتالي هذه الكائنات لَا بُدَّ لها أن تحصل على فيتامين "س" من مصادر خارجية.

---

(١) يحتاج تصنيع فيتامين "س" إلى أربعة إنزيمات، لدى الإنسان منها ثلاثة، أما الإنزيم الرابع وهو "GULO or GLO"وهو (اختصارًا لكلمة (L-gluconolactone γ-oxidase، فهو غير موجود، لكن لدى الإنسان جزء في الدنا يشبه تمامًا الجين الذي ينتج الإنزيم الرابع، إلا أنَّ هذا الجزء لا يتم نسخه إلى بروتين، لكن هذا لا يعني بالضرورة أنه بدون وظيفة أو أنه جين كاذب "vitamin C pseudogene, GLO".

لكن لَدَىٰ الإنسان والمخلوقات الأخرى التي لا تستطيع تصنيع فيتامين "س"، جزء في الدنا يشبه تمامًا للجين الذي ينتج الإنزيم "GULO"، إلا أن هذا الجزء لا يتم نسخه إِلَىٰ بروتين؛ ولذلك اعتبره الداروينيون جينًا كاذبًا " vitamin C pseudogene GLO"، وأنه دليل على الأصل المشترك، على أساس أن العطب الذي أصاب هذا الجين حدث في هذا الأصل المشترك لهذه المخلوقات، والتي توارثتها عنه، فلا يمكن مثلًا أن نجد نفس الأخطاء في ورقتي إجابة لطالبين في الامتحان إلا عن طريق الغش، أيضًا لا يتصور أن إلهًا يضع نفس الخطأ في النوعين من المخلوقات، التفسير الوحيد، الذي يرونه، هو عشوائية الانتخاب الطبيعي ووجود أصل مشترك.

الحقيقة أن استخدام هذه الحجة على أنها دليل على وجود أصل مشترك تذكرنا بحجة الأعضاء المتشابهة التي فيها يقول الداروينيون: «إن الأعضاء المتشابهة حدثت بسبب وجود أصل مشترك، وفي نفس الوقت هي نفسها دليل على الأصل المشترك»، فالظاهرة التي تحتاج لتفسير، أصبحت هي نفسها دليلًا على الادِّعاء!

هنا أيضًا يدَّعي الداروينيون أنَّ سبب الجينات الكاذبة هو الأصل المشترك، وأن الدليل على الأصل المشترك هو وجود الجينات الكاذبة!

ولذلك يقول جوناثان ويلز في كتابه "أسطورة الجينوم النفاية"، المطلوب ممن يطرح هذا الادِّعاء أن يثبت أن الأصل المشترك كان يتمتع بجين (GLO) فعال، وهذا بالطبع مستحيل، أو يثبت أن الجين (GLO) فعلًا ليس له وظيفة، فكونه لا ينتج الإنزيم "GULO"، لا يعني أنه ليس له وظيفة، وإثبات ذلك أيضًا مستحيل، وبدون تحقيق أي من هذين الشرطين تصبح دعوى الجينات الكاذبة لا أساس لها، بل أنه يمكننا بنفس المنطق الافتراضي، أن نقول أن وجود (GLO) جين يعني تشابه وظيفي وليس أصلاً

مشتركاً، وقد رأينا كيف أن ما سمي بالجينات الكاذبة، على أساس أنها لا تُنسخ لبروتينات، لها وظائف مهمة وحيوية أُخرَىٰ في تنظيم عمل الجينات. [53]

والذي يطعن في قضية الأصل المشترك، هو أن تتبع وجود هذا الجين (GLO) في المخلوقات لا يدل على توارث متسلسل، يتفق مع نظرية التطور، على سبيل المثال نجد أن الجين (GLO) موجود لَدَىٰ الإنسان، والقردة المتطورة، والجيني بيج " guinea Pigs"، وبعض أنواع الوطاويط، والفئران، وبعض الطيور، بدون تسلسل واضح، هذا بالإضافة إِلَىٰ أن نوعية الاختلاف في القواعد النووية التي يُعزى لها سبب عدم نسخ الجين، متباينة بين المخلوقات المختلفة.[54]

جينوم الإنسان وجينوم الفأر:

أما عن دهشة الدكتور كولينز بسبب درجة التشابه بين تركيب الجينوم في الإنسان والفأر، فقد تبين أن الأمر ليس بهذه البساطة، فرغم وجود نسبة من التشابه في الجينات الفعالة، مما جعل من الفأر حيوانًا مثاليًّا للتجارب التي لها انعكاس على البشر، إلا أن الأبحاث الحديثة بينت أنَّ الأمر ليس بالبساطة التي تخيلها دكتور فرانسيس، فبينما نجد نقاط تشابهٍ توجد أيضًا فروق مهمة بين الاثنين، والحقيقة أن تشابه الكروموسومات في الفأر والإنسان، هو سبب لكي ندرك أن المخلوقات ليست مادة كيمائية، وأنه لَا بُدَّ أن هناك عوامل أُخرَىٰ فوق جينية، هي التي تحدد المواصفات الجسدية وليس فقط الكروموسومات، وإلا كيف نفسر هذا التناقض بين التشابه في المكونات الجينية والاختلاف الشاسع بين الإنسان والفأر. [55]

هذا يدفعنا للتساؤل: ما الذي يعينه وجود درجةٍ ما من التشابه في عدد الكروموسومات، أو الجينات، بين الإنسان وأي من المخلوقات الأخرى، وذلك في ضوء الاكتشافات

الحديثة التي بينت الدور الحقيقي للجينوم "للدنا"، والعوامل التي تتحكم في تفعيل الجينات؟

الواقع أنَّه خلال العقد أو على الأكثر العقدين الفائتين، كشف التقدم في علم الجينوم، والتحليل الجيني عن كثير من الحقائق، ليس فقط فيما يتعلق بقضية ما يسمى الدنا النفاية والجينات غير الفعالة، بل أيضًا أن الجينوم البشري يعمل بطريقة مركبة ومعقدة أكثر بكثير مما كان يتصور العلماء.

فالنظرة الحالية للدنا هي أنه مصدر المواد الأولية التي لَا بُدَّ من وجودها لبناء أي كائن حي، مثلها مثل مواد البناء التي لَا بُدَّ منها لإقامة أي نوع من المباني، ولكن هناك لا شك عوامل أُخرَىٰ كثيرة هي التي ستحدد كيف تُستخدم هذه المواد كي نحصل على ناطحة سحاب، أو مبنىً إداري، أو كوخ صغير.

كذلك الدنا هو بلا شك مادة الحياة، وهو الموسوعة التي تحمل التعليمات والأوامر اللازمة للحياة لكل كائن، لكن المهم هو العوامل الفوق جينية التي تنظم وتتحكم في تفعيل هذه الأوامر وفي تنشيطها منذ أن كان المخلوق مجرد خلية واحدة، تتشكل على مَدَىٰ فترة زمنية، إِلَىٰ أن يصبح مخلوقًا كاملًا، إذا كان إنسان، أو فيل أو فأر أو أي نوع آخر.

ولذلك في القرن الواحد والعشرين أصبح الشغل الشاغل لعلماء الأحياء، هو البحث في مجموعة العوامل "الفوق جينية"، منها الدور المهم الذي يلعبه ال ٩٨٪ من الدنا، الذي لسنوات اعتبره الداروينيون "نفاية"، في تنظيم عمل الجينات، وتعبر الدكتورة إليزابيث بينيسي "Elizabeth Pennisi" عن ذلك في بحث بعنوان " إلقاء الضوء على المادة السوداء في الجينوم" فتقول:

"إنَّنا الآن اكتشفنا عدة حقائق، فالتحكم في الجينات وتنظيم عملها، عملية معقدة وليست كما كنا نتصور، كذلك فإن الرنا له دور أكبر وأهم من مجرد

ناقل بين الدنا والريبوسومات، وهناك أيضًا دور مهم لما يسمى العوامل الفوق جينية "epigenetics"، والتي تؤثر على الجينات على مَدَىٰ الأجيال بدون أن يتغير ترتيب الدنا" [56]

وفي الملحق الثالث من هذا الكتاب تقديم وشرح مبسط لما كشفته الأبحاث الحديثة عن تركيب الجينوم، والدنا، والكيفية التي يعمل بها، ودور العوامل فوق الجينية "epigenetics".

الهدف الأول من هذا الفصل هو تفنيد النقاط التي أثارها الدكتور فرانسيس كولينز، والتي هي نفسها الحجج التي يعتمد عليها الداروينيون في ادعائهم بوجود أصل مشترك بين الإنسان والقردة، وبينا كيف أن جميع هذه الحجج لا أساسَ علمياً لها، والحقيقة أن المشكلة عند الداروينيين، وحتى عند من يؤمنون بالخلق التطوري "theistic evolution"، مثل دكتور كولينز، أن الاقتناع المسبق بنظرية التطور، هو نقطة الانطلاق لديهم، وبالتالي هي التي تشكل رؤيتهم لأي حقيقة علمية، بل وتدفعهم إِلَىٰ افتراضات لا دليل عليها، فالحقائق العلمية لا شك تؤكد اشتراك الكائنات الحية في مكونات الحياة الأساسية، وأن الخلية ومادة الدنا، هما أساس الحياة في جميع الكائنات، ولكن بدلًا من اعتبار أن هذا هو أقوى دليل على وحدة الخالق، وأنه لو كان هناك تباين في نوعية المادة الحية بين الكائنات، لكان ذلك دليلًا على العشوائية، يرى الداروينيون أن هذا الاشتراك دليل على التطور العشوائي من أصل مشترك.

أما الهدف الثاني فهو أن ندرك ما أظهره لنا التقدم العلمي بالنسبة لمدى التعقيد في عمل الجينوم، وأن مجرد التشابه في عدد الكروموسومات، أو شكلها، أو مكوناتها من الجينات، ليس له علاقة مباشرة بوظيفتها، أو نشاطها، وأن عدم معرفتنا أو رؤيتنا لوظيفة الجزء

الأكبر من الجينوم، لا تعني أنه بدون وظيفة.

فقد رأينا كيف سقطت حجة الدنا النفاية -التي تعتبر حجة محورية لفكرة التطور- فقد كان الادِّعاء هو أن معظم الدنا ما هو إلا دنا منقرض "vestigial DNA"، تراكم عبر ملايين السنين خلال رحلة تطوره؛ ولذلك ظل الداروينيون متشبثين بهذه الحجة لآخر اللحظات، وحتى الآن منهم من يدفن رأسه في الرمال كي لا يرى الحقائق التي أثبتها العلم.

الآن أصبح هناك اقتناع أن التعقيد البيولوجي في الكائنات يكمن في الجزء من الجينوم الذي لا يحمل شفرة لبروتين "non-protein coding section" أي ما كان يعتبر "دنا نفاية"، باعتباره منظمًا لعمل الجينات. [57]

وهناك أدلة علمية تشير أن الوظيفة الحقيقية الأخرى لهذا الجزء من الدنا قد تكون أثناء تخلق الجنين، حيث يكون معظم أو كل الجينوم، نشط وفعال، ثم بعد ذلك قد لا يُستدعى للعمل إلا قليلًا منه، وهو ما نطلق عليه الجزء الفعال [58] " protein coding section "(١).

ولقد كان أهم ما أظهره التقدم العلمي في القرن الواحد والعشرين أننا الآن أصبحنا ندرك حدود الدور الحقيقي للدنا، وأن هناك عوامل أُخرَىٰ فوق الجينية هي التي تتحكم في عمل الدنا وتحديد أي الجينات تُفعل، وأيها لا يُفعل، ومتى ولأي درجة ولاي مدة، ويعبر عن

---

(١) يمكن تشبيه ذلك بمصنع للطائرات، فصناعة طائرة واحدة تتطلب تضافر آلاف العاملين، بداية من مهندسين ومصممين، إلى عمال النظافة، والطلاء، لكن بعد اكتمال صناعة الطائرة، لا تتطلب قيادتها وصيانتها إلا حفنة من العاملين، هنا لا يمكن أن نصف الذين اشتركوا في صنع الطائرة بأنهم "نفاية"، خصوصًا إذا كنا نستعين بهم من حين لآخر، ولَا بُدَّ أن نحتاجهم لتصنيع طائرات أخرى !

ذلك الباحث ناثانيال جينسون "Jeanson, Nathaniel" فيقول:

"أن يحتوي الدنا على جميع التعليمات والمعلومات الخاصة بالمخلوق هذا أمر معروف، لكن تنفيذ هذه المعلومات وتنشيط وتوجيه نتائج عمل الجينات (أي البروتينات) في الوقت والمكان المناسب، هذا شيءٌ آخر" [59]

ولذلك فلو اعتبرنا القرن العشرين هو قرن اكتشاف الدنا، فإن القرن الواحد العشرين هو قرن عناصر "ما فوق الدنا"، وهنا تضاعفت المعضلة أمام نظرية التطور العشوائي، فبعد أن كانت فقط معضلة الدنا، التي أشرنا إليها هي العقبة الكبرى أمامهم، أضيف إليها الآن معضلة العناصر فوق الجينية.

الفصل الثالث والعشرون

نشأة الإنسان الحديث وقضية آدم وزوجه

Adam And Eve – The Facts

كيف ظهر الإنسان على الأرض؟ ومتى وأين كان أول ظهور له؟ هذه بعض من الأسئلة، التي يجب أن نسلم أنها ستظل من الأمور الغيبية، التي لا يستطيع العلم أن يقطع بالإجابة عنها، فلا هو حدثٌ له شهودٌ، ولا هي تجربة يمكن إثباتها معمليًّا؛ ولذلك انقسم العلماء إِلَىٰ فريقين:

فريقٍ يؤمن بالخلق الخاص للإنسان من آدم وزوجه، كما أخبرتنا الكتب السماوية.

وفريقٍ يؤمن بالرؤية الداروينية، وهي أنَّ الإنسانَ تطوَّرَ من مخلوقاتٍ أَدنَىٰ منه، ويزيد على ذلك أن أول ظهور للإنسان الحديث كان منذ بضع مئات من الألوف من السنين، ربما في إفريقيا، ثم منها انتشر في أنحاء الأرض.

ولذلك يمكن اعتبار أن الرؤية الداروينية تشمل قضيتين:

الأُولىٰ: هي أن الإنسان تطور من أصل مشترك مع القردة.

والثانية: متعلقة بنشأة الإنسان العصري، متى وكيف كانت؟

وبينما القضية الأولى تعتمد أساسًا على الأدلة من الحفريات، فإن القضية الثانية، تعتمد على دراسات علم "الوراثيات السكانية" "population genetics" وهو العلم المعني بدراسة التنوع الجيني في المجتمعات، والأصول الجينية للأعراق والأجناس المختلفة، والذي اكتسب قفزة كبيرة مع التقدم الذي حدث في تقنيات التحليل الجيني خلال العقود الأخيرة.

ولذلك عند مناقشة قضية تطور الإنسان كما يراها الداروينيون، يجب أن نتناول كل قضية على حدة، رغم أن كل منها متعلق إِلَىٰ درجة ما بالأخرى، إلا أن كل منهما أيضًا، يعتمد على معطيات مختلفة، التي في حقيقتها تضع مزيدًا من التناقضات أمام نظرية التطور، وهذا ما سنبينه في هذا الفصل من خلال التحليل العلمي لكل قضية على حدة.

هل الإنسان خلق خاص أم تطور من مخلوقات أدنى؟

في الفصول السابقة من هذا الباب استعرضنا الجوانب المختلفة المتعلقة بالادعاء بتطور الإنسان من أصل مشترك مع القردة، ووصلنا إِلَىٰ أن الإجابة الوحيدة عن هذا التساؤل، والتي تتفق مع الحقائق العلمية، هي أن ظهور الإنسان على مسرح الحياة، كان حدثًا مفاجئًا، وهو نفس النمط الذي تكرر مع معظم المخلوقات الأخرى التي ظهرت في سجل الحفريات، منها ما اختفى، ومنها ما هو موجود حتَّىٰ الآن.

ورأينا أنه رغم الجهود المضنية التي بذلها علماء "الباليو أنثروبولوجي" على مَدَىٰ ما يزيد عن مائة وخمسين سنةً من التنقيب في جميع بقاع الأرض بحثًا عن الحلقة المفقودة، أو عمَّا يفيد بتطور الإنسان من مخلوقات أدنى منه، فإنَّ كل ما حصلوا عليه هو بعض الفتات من العظام لأنواع من المخلوقات من أشباه القردة التي ظهرت فجأة، وعاشت لملايين السنين بدون أي تغيير، لتختفي من على وجه الأرض، بدون أي أثر يدل على تطورها لأنواعٍ أُخرَىٰ، وفي كثيرٍ من الأحيان وجدت هذه الأنواع مع بعضها البعض لملايين أو آلاف السنين.

ولا شك أنَّ مصدر هذا الادِّعاء الداروِني بأن الإنسان تطور من مخلوقات أدنىٰ منه ترجع بدايته إِلَىٰ رؤية سطحية أطلقها داروين اعتمدت على التشابه في الشكل العام لجسم الإنسان وجسم الشمبانزي.

لكن الحقيقة أنَّ الاختلافات في التركيب التشريحي للإنسان والشمبانزي، تشمل كلَّ عضو، وكل مفصل من مفاصل الجسم، بداية من الجمجمة، والفك، والأسنان، والأنف، والعين، ثم الرقبة، والأذرع، واليدين، والعمود الفقري، وعظام الحوض، وهكذا، حتَّىٰ نهاية أطراف أصابع القدم، حتَّىٰ أنَّ جلد جسم الشمبانزي المغطى بالشعر مقارنةً بجلد الإنسان، وتركيب الصندوق الصوتي عنده يمثلان -كما سنرىٰ لاحقًا- تحديًا لنظرية التطور.

ونحن هنا لا نريد تكرار ما شرحناه في الفصول السابقة، ولكن ربما من المفيد هنا أن نسلط الضوء على بعض التناقضات الناتجة عن هذا الادِّعاء الداروني بتطور الإنسان من مخلوقات أدنى منه:

- أول هذه التناقضات أن الشمبانزي، والمفترض أنه أقرب أنواع القردة المتقدمة "apes" للإنسان، لا توجد له على مَدَىٰ حوالي ٦-٨ مليون سنة، منذ انشق عن الأصل المشترك المزعوم مع الإنسان، أي حفريات تدل على تطوره، وكأنه ظل على ما هو عليه دون تغير، طوال هذا الزمن، وهو الأمر الذي يتعارض مع أساس فكرة تطور المخلوقات مع مرور الزمن، بينما فرع الإنسان، كما يفترض الداورنيون، هو الذي مر بمراحل تطورية عديدة إِلَىٰ أن وصل لصورته العصرية الحالية!
- ثم أن هناك ما يزيد عن ستمائة نوع من القردة، بينما جميع أنواع الهومو، أي البشر، قد اختفت، ولم يبق على الأرض إلا نوع واحد هو الإنسان الحديث "الهومو سابينس سابينس"، ولو أن نظرية التطور صحيحة فقد كان من الطبيعي، كما هو الحال مع القردة، أن نجد أنواعًا من البشر، مثل الهومو إركتس، أو النياندرثال، وغيرهم ما زالوا موجودين، حيث أنه لا يوجد سبب دارويني يدعو لاختفائهم أو انقراضهم التام من على مسرح الحياة. [1]

- أثبتت الدراسات الحديثة من علم "الوراثيات السكانية" أنَّ هناك عددًا من المعضلات تجعل التصور الداروني لتطور الإنسان من أصل مشترك مع القردة أمرًا مستحيلًا، فإذا أخذنا مثالًا لصفة ما، مثل الطول أو القصر، لون العين أو الشعر، أو أي صفة أُخرَىٰ، المعروف أن هذه الصفة تنتقل عن طريق موروثات، وكل صفة من صفات الإنسان ممثلة بموروثتين "allele"، منها ما يعتبر سائدًا، وهي الصفة التي تظهر حتَّىٰ لو كان الموروث الآخر مختلفًا، ويسمى في هذه الحالة موروث متنحٍ فلو أخذنا مثالًا لمجموعة من البشر عددهم حوالي ١٠,٠٠٠ شخصٍ، فإن كل صفة في هذا العدد سيكون لها ٢٠,٠٠٠ بديلٍ من القواعد النووية، فلو أن طفرة جينية مفيدة حدثت في قاعدة نووية واحدة، فالمطلوب أن تنتشر هذه الطفرة المفيدة بين أفراد المجموعة، وحسب الرؤية الدارونية، فإن الانتخاب الطبيعي يحافظ على هذه الصفة، باعتبارها تضيف فائدة للكائن، ولكن كي تنتشر في المجتمع، لَا بُدَّ أنه بعد فترة زمنية يصبح هناك نسخة أُخرَىٰ من هذه الطفرة الجيدة، ثم نسخة ثالثة، ثم رابعة، وهكذا حتَّىٰ تستقر الطفرة ويصبح هناك ٢٠,٠٠٠ نسخة.

السؤال: ما الإطار الزمني المطلوب كي تستقر هذه الطفرة؟

طبعًا هذا يعتمد على ما إذا كان هذا الموروث من الموروثات السائدة أم المتنحية، ولكن لو افترضنا أنه من الموروثات السائدة، وافترضنا أنه انتشر بمعدل ١٠٪ في كل جيل، وهو معدل سريع جدًّا، لكن حتَّىٰ بهذا المعدل، يصبح المطلوب حوالي ١٠٥ جيل (٢١,٠٠ سنة) كي يصبح لدينا ٢٠,٠٠٠ نسخة من هذه الطفرة الجيدة.

لكن في واقع الأمر استقرار الطفرة الجينية يستغرق وقتًا أطول من ذلك بكثير؛ لأنَّ عملية الانتخاب الطبيعي بطيئة، ومعظم الطفرات الجينية من النوع المتنحي، أو غير مرئية، ولذلك

لو أخذنا مثال لطفرة متنحية، وافترضنا أنها أضافت إِلَىٰ الكائن فائدة "fitness" بنسبة ١٪، فإنها ستستغرق، ٢ مليون سنة (١٠٠,٠٠٠ جيل) كي تستقر.

والبروفيسور هالدن "Haldane"، وهو أحد مؤسسي علم "الوراثيات السكانية" -وهو من الداروننيين- يقدر أن المطلوب كي تستقر طفرة واحدة هو ٣٠٠ جيل (٦٠٠٠ سنة)، على هذا المعدل فإنه لا يمكن استقرار أكثر من ١٠٠٠ طفرة جينية مفيدة خلال الستة ملايين سنة، وهو الزمن الافتراضي منذ انشقاق الإنسان من الأصل المشترك المزعوم مع القردة، وهذه النتيجة تم التأكد منها في عدد من الأبحاث الحديثة -كما بيَّنا في الفصل السابق أنه لو افترضنا الفرق بين الجينوم البشري وجينوم الشمبانزي هو فقط ٢٪ يصبح المطلوب ٦٠ مليون طفرة جينية-.

لكن الأمر أعقد مما تصوره هالدن، لعدة أسباب:

أولًا: أنَّ استقرار صفةٍ، أو طفرةٍ واحدةٍ يتفاعل عكسيًّا مع استقرار صفة أُخرَىٰ وهو ما يعرف بتداخل الانتخاب "selection interference".

ثانيًا: المعدل الذي افترضه هالدن -١٠٠٠ طفرة جينية في خلال ٦ ملايين سنة- ينطبق فقط على طفرات جينية غير مترابطة، أي: عشوائية التوزيع في الجينوم، وليس صناعة أو تكون جين جديد، أي: إنَّ هذا لا يعني أنه يمكن في ٦ ملايين سنة أن نحصل مثلًا على جين صغير الحجم في حدود ١٠٠٠ قاعدة نووية؛ لأنَّ بناء جين يتطلب طفرات في قواعد نووية هادفة ومتتالية "adjacent mutations"، وهذا لا يمكن أن يحدث ولو في تريليونات من السنين، خصوصًا لو أضفنا لذلك أن الغالبية العظمى من الطفرات إما متعادلة، أو ضارة، وإن كانت مفيدة، فهي غير مرئية، للانتخاب الطبيعي، لأنها بدون

تأثير على صفات الكائن [1]. [2]

- **معضلة هالدن "Haldane's dilemma"**: في عام ١٩٥٧ طرح البروفيسور هالدن المعضلة التي أصبحت تحمل اسمه، ومفادها أنَّ المقابل، أو "التكاليف" المطلوبة لحدوث التطور من الشمبانزي إِلَىٰ الإنسان لا يمكن "تسديدها" في خلال ستة أو ثماني ملايين سنة.

والمقصود بذلك: أنَّنا لو تصورنا أن طفرة جينية ما حدثت، ونتج عنها تغيرٌ أو صفة يستفيد منها نوع من الكائنات، فلكي تصبح هذه الصفة عامة ومستقرة في النوع ككل يجب أن يحدث شيئان:

أولًا: أن تنتشر هذه الصفة بين أفراد النوع، وهذا من المفترض أن يحدث عن طريق تزاوج وتكاثر الأنواع التي تحمل الصفة الجديدة.

وثانيًا: أن تنقرض الأنواع الأخرىٰ التي لا تحمل هذه الصفة عن طريق الانتخاب الطبيعي، وهذا -أي: انقراض الكائنات الأخرىٰ التي لا تتمتع بهذه الصفة- هو المقصود "بالتكاليف"، وحدوث ذلك يتطلب إمَّا:

١) معدلَ تكاثر مرتفع جدًا -كما في حالة البكتيريا التي تتكاثر كل ٢٠ دقيقة- وإلا قضى على النوع ككل، وبالطبع معدل التكاثر هذا لا ينطبق على الثدييات، منها الإنسان الذي يقدر معدل التكاثر لديه، في حدود مرة كل ٢٠-٣٠ سنة.

---

(١) معدل الطفرات الجينية في الإنسان يقدر بحوالي ٥×١٠-١١ قاعدة نووية في كل جيل، وأن معظم، إن لم يكن كل الطفرات الجينية، هي إما متعادلة التأثير، أو ضارة، وأن أي طفرة كي يكون لها انعكاس على تطور لنوع من المخلوقات، لَا بُدَّ أن تحدث في جنسين، الذكر والأنثى، الذين لَا بُدَّ أن يلتقيا، وأن يتزاوجا حتى يمكن أن تورّث هذه الطفرة، وكلها فرضيات لا نقول فقط إنها تناقض الحقائق العلمية، بل أنها تتعدى حتى حدود الخيال.

٢) أو زمناً يفوق بكثيرٍ جدًّا الستة أو ثمانية مليون سنة، التي يفترض الدارونيون أنها تفصل الإنسان عن الأصل المشترك مع القردة [١] [3][٤]!

- وفوق كل هذا هناك فجوةٌ ساحقةٌ بين ما يتمتع به الإنسان من مواصفات غير مادية، تشمل القدرات العقلية، الذكاء البشري، القدرة على التخاطب، والتخيل، والذاكرة، وحرية الإرادة، مقارنةً بأيٍّ من المخلوقات الأخرى، هذه الفجوة ليست فجوة زمنية، لكنها فجوة نوعية لا يمكن تصور تجاوزها بالتطور الداروني العشوائي، ولو بعد بلايين السنين، والقضية لا تتوقف عند مجرد الذكاء والقدرات البشرية، ولكن الضمير والقيم الأخلاقية، والانفعالات والمشاعر، التي تعرف ما هو خطأ وما هو صواب، والخير من الشر، والقبح والجمال، والتي لا تكاد تختلف من إنسان لآخر، ثم الرغبة الدؤوبة في البحث عن الحقيقة، فمجرد قراءة مثل هذا الكتاب، أو غيره، بحثًا عن إلَه يعبد، أوعن أصل الحياة، والتساؤل عن مصير الإنسان، حتَّىٰ لو كان القرار هو الإلحاد نفسه، كلها خصائص إنسانية بحتة تفتقر إليها جميع المخلوقات الأُخرَىٰ.

نشأة الإنسان العصري، متى وكيف كانت؟

في الإجابة عن هذا السؤال، نجد اختلافًا كبيرًا بين الداروניين أنفسهم، فهناك فريق يعتمد في تقديره على الحفريات، ويرى أنَّ ظهور الإنسان الحديث على الأرض ربما يعود لمليون سنة، وهؤلاء يتبنون نظرية التطور في مناطق متعددة والتي أشرنا إليها في الفصل العشرين،

(١) في تحليله لعملية "التكاليف" الانتخاب الطبيعي، وجد هالدن أنه لو تخيلنا هناك إمدادًا مستمرًا من طفرات جينية نافعة، فإن الوقت اللازم كي تستقر أي طفرة، في مجموعة من البشر، يتطلب ٣٠٠ جيل للطفرة الواحدة، هذا يعني أن حدوث التطور المزعوم من القردة إلى الإنسان يفوق أي زمن جيولوجي معروف.

بينما الفريق الآخر يعتمد على تقنية التحليل الجيني المقارن لتحديد متى وأين كان أول ظهور للإنسان العصري، ويرون أن الاعتماد على الحفريات لم يفشل فقط في إيجاد سلسلة متصلة تؤيد نظرية تطور الإنسان من مخلوقات أدنى منه، بل أنه وضع أمام الداروينيين عددًا من المعضلات التي ليس لها إجابة منطقية، على سبيل المثال: كيف ولماذا اختفت جميع أنواع الهومو الأخرى؟ ولماذا لا نرى وجودًا لأي منها؟ وهل البشر جميعًا جنس واحدا أم أجناس مختلفة؟

كانت الإجابة عن هذه التساؤلات -في وقت داروين وحتى منتصف القرن الماضي- أسهل بكثيرٍ مما هي الآن، فقد كانت الرؤية الداروينية حينئذٍ هي أنَّ الجنس البشري ما زال في مراحل التطور، والدليل على ذلك أن السكان الأصليين من إفريقيا، وأستراليا، أقرب إِلَىٰ القردة منهم إِلَىٰ الإنسان الأوروبي، الذي ربما وصل لنهاية سلم التطور البشري.

على سبيل المثال: كان إرنست هيكل "Ernst Haeckel[١]"، الدارويني الألماني المعروف يعتبر الأبورجيني من أستراليا "Australian Aborigines" حلقة وضيعة في تطور الإنسان، وفي ذلك الوقت كانت هذه النظرة العنصرية، لا تمثل إشكاليةً عند الداروينيون، بل أنه بهذا المنطق تمت كثير من أعمال الإبادة العنصرية، بداية من إبادة جنس التاسمانيا "Tasmania[٢]" في أستراليا، انتهاءً بفظائع الهولوكوست إبان الحرب

(١) Ernst Haeckel: عالم ألماني في التشريح، والفلسفة، كان من الداروينيين المتطرفين، وكانت كتاباته لها دور كبير في نشأة الداروينية الاجتماعية، التي تدعو إلى العنصرية.

(٢) Tasmania: جزيرة في أستراليا، قام الأوربيون بالقضاء التام على أهلها، وكانت الحجة هي أنه طالما من المقبول التخلص من الكلاب الضالة باعتبارهم ضررًا على المزارع، فيمكن أيضًا إبادة الجنس التسماني، وعندما أوصت آخر شخص من التسمان -وهي سيدة- بأن تُدفن مع أقرانها، وأن لا يتم تحنيط جثتها وعرضها في المتاحف، لم يستمع أحد لرجائها، وتم فعلًا تحنيط الجثة ووضعها في المتحف في إنجلترا باعتبارها أحد الحلقات المفقودة في تطور البشر .

العالمية الثانية [١] ، والمبرر آنذاك كان أن إبادة الأجناس التي لم تتطور بعد، ما هي إلا مساعدة أو دفع لسنة التطور الحتمية، أي للانتخاب الطبيعي الذي يهدف إِلَىٰ تحسين الجنس البشري. [5][٦]

لكن أمام هذه الوصمة العنصرية لنظرية التطور من ناحية، وأمام الحقائق العلمية التي أظهرتها نتائج تحليل الجينوم البشري، من ناحية أُخرَىٰ، والتي أثبتت أن الاختلاف في الجينوم بين البشر لا يتعدى ١,٠٪، في حين أن الاختلافات في الجينوم بين الشمبانزي، والأورانج أوتان "orangutan[٢]"، والغوريلا تصل إِلَىٰ نسبة أكثر من ذلك بكثير، وجد الداروينيون أنفسهم ليس فقط أمام تناقضات علمية، بل وهو الأهم أنهم أمام وصمة العنصرية التي باتت تهدد تقبل المجتمع لنظرية التطور، فكان لَا بُدَّ من البحث عن إجابة أُخرَىٰ للتساؤل عن نشأة الإنسان العصري متى وكيف كانت؟

وجاءت الإجابة من خلال التحليل المقارن للجينات، فبناءً على نتائج بعض الدراسات الحديثة توصل الداروينيون إِلَىٰ رؤيةٍ مفادها أن أصول جميع البشر ترجع إِلَىٰ شخصين، سيدة أُطلق عليها مسمى "حواء الميتوكوندريا" ورجل أُطلق عليه مسمى" آدم "Y" كروموسوم"، وأن هذه السيدة "حواء الميتوكوندريا" ظهرت في إفريقيا، التي منها خرج الإنسان العصري ليغزو أنحاء العالم، ورغم أنه لا يوجد اتفاق عام بين الداروينيين على هذه الرؤية، التي عرفت بنظرية "الخروج من إفريقيا"، لكنها حتَّىٰ الآن هي التي تحظى باتفاق

---

(١) الحقيقة المرة أن العنصرية وحروب الإبادة العرقية لم تنته حتى وقتنا هذا، ربما ما نشاهده في مأساة الروهينجا مجرد فصل آخر من فصول لم تنته، ويكتفي الغرب بعرضها تحت عنوان "أزمة الروهينجا".

www.bbc.com/arabic/media-41281827

(٢) الأورانج تانج "orangutan": هي قردة تنتمي إلى رتبة الرئيسيات، كلمة الأورانج تانج، في اللغة الملاوية تعني "إنسان الغاب" ، كلمة "orang" تعني الإنسان، وكلمة "tan" تعني الغابة.

معظم الباحثين، كونها تقدم حلًّا لوصمة العنصرية التي من شأنها أن تقضي على نظرية التطور. [7][٨]

ولكي نتفهم كيف توصل الباحثون إِلَىٰ هذه النتيجة يجب أن نعرفَ الأساس الذي قامت عليه هذه الدراسات، مما يستدعي استرجاعَ بعض المعلومات عن الدنا، والحقائق المتعلقة بعملية التكاثر في الإنسان.

فكما عرفنا سابقًا أن كل خلية من خلايا الجسم، منها البويضة والحيوان المنوي، تحتوي على مركبات تسمى الميتوكوندريا(١) "mtDNA"، وهي المسؤولة عن توليد الطاقة في الخلية، وتتكون كل ميتوكوندريا من سلسلة صغيرة من الدنا "DNA" تعرف بدنا الميتوكوندريا، مكونة من ١٦,٥٥٩ قاعدة نووية تمثل ٠,٥٪ من الدنا الكلي في الخلية، وباقي الدنا "٩٩,٥٪" موجود في النواة وهو دنا النواة "Nuclear DNA"، الذي يهمنا هنا أن نعرف أنه أثناء عملية تلقيح البويضة بالحيوان المنوي، فإن دنا ميتوكوندريا الحيوان المنوي لا يدخل إِلَىٰ البويضة (سنعرف لاحقًا أن هذا الاعتقاد غير صحيح تمامًا)، ولا يساهم في عملية تلقيح البويضة، ولذلك فالذي ينتقل إِلَىٰ الأجيال اللاحقة، من الأبناء سواء من إناث أو ذكور، هو فقط دنا البويضة، أي دنا الأم، والأم نفسها ورثت نفس هذا الدنا من أمها، وأمها ورثتها من أمها، وهكذا، ولذلك من الناحية النظرية من المفترض أن يكون تركيب دنا الميتوكوندريا واحد في جميع البشر، ولكن عمليًّا يوجد اختلاف وذلك لأنَّ الدنا يتعرض لطفرات جينية على مر الزمان، وهذه الطفرات

---

(١) للتذكرة فإن الميتوكوندريا هي عبارة عن سلسلة صغيرة من الدنا، ولا تحمل صفات وراثية، ولكنها تتعرض لطفرات جينية مع مرور الزمن.

Lewin, Roger (1987), "The Unmasking of Mitochondrial Eve," Science, 238:24-26, October 2.

"الاختلافات" الجينية، هي التي نستطيع عن طريقها تتبع الأنساب وأصول العائلات، على سبيل المثال لو أن الجدة كانت تحمل طفرة جينية، فإن أبناءها، وأحفادها سيحملون نفس الطفرة، وبنفس المنطق، من المتوقع أن تكون درجة الاختلاف، أي نسبة الطفرات الجينية، أقل بين الأفراد الذين ينتمون إِلَىٰ نفس السلالة أو العرق، مثلًا بين الأفريقيين، أو الأسيويين، أو الأوروبيون، أيضًا من المتوقع أنه كلما، طال الزمن زادت نسبة الطفرات، أي أن زيادة نسبة الطفرات بين أفراد سلالة ما، هو دليل على عمق الزمن منذ بداية النشأة الأولى.

وينطبق نفس الشيء على الكروموسوم الذكري "Y"، فكما أن "دنا الميتوكوندريا" ينتقل من الأم إِلَىٰ جميع الأبناء، فإن الكرموسوم الذكري "Y"، ينتقل من الأب إِلَىٰ جميع الأبناء الذكور، فالابن يرث الكروموسوم الذكري "Y chromosome"، من أبيه، الذي هو نفسه ورثه عن أبيه، وهكذا، ولذلك أيضًا من الناحية النظرية يمكننا أن نتتبع الكروموسوم الذكري "Y"، إِلَىٰ أن نصل إِلَىٰ الجد الأكبر، أو ما يطلق عليه "جينيتيك آدم"، ولكن كما هو الحال في دنا الميتوكوندريا، فإن الدنا في الكروموسوم الذكري "Y"، يتعرض لطفرات جينية طفيفة بالذات في الأجزاء التي لا تترجم إِلَىٰ بروتينات، لكنها لا تمنع تمامًا من تتبعه إِلَىٰ أصوله، وأيضًا كما في حالة دنا الميتوكوندريا، كلما زاد عدد الطفرات، كان ذلك دليلًا على عمق الزمن منذ بداية النشأة الأولى.

هذا هو الأساس النظري الذي قامت عليه تلك الدراسات الجينية، والتي أهمها الدراسة من جامعة بيركلي في كاليفورنيا، والتي نُشرت في عام في عام ١٩٧٨، حيث قام الباحثون بمقارنة عينات من ميتوكوندريا الدنا لَدَىٰ ١٤٧ سيدة ينتمون لخمس مناطق جغرافية

مختلفة، بحيث تمثل الأعراق الرئيسية في العالم(١).

أظهرت نتائج الدراسة، ما توقعه الباحثون، وهو أن التباين في عدد الطفرات الجينية، كان أقل بين العينات من السيدات اللائي ترجع أصولهن إِلَىٰ نفس العرق، أي أن دنا الميتوكوندريا في النساء من آسيا كان أكثر تشابهًا مع بعضهن البعض، والنساء من أوروبا أكثر تشابهًا مع بعضهن البعض، والنساء من إفريقيا أكثر تشابهًا مع بعضهن البعض، ولكن وجِد أن التباين بين عدد الطفرات الجينية في دنا الميتوكوندريا أكثر ما يكون بين السيدات من إفريقيا، ورأى الباحثون أن تفسير ذلك، تبعًا لنظرية الخروج من إفريقيا، هو أن الإنسان في إفريقيا عاش فترة زمنية أطول قبل أن ينتشر خارج القارة، مما أتاح فرصة لتراكم عدد أكبر من الطفرات الجينية.

ثم باستخدام برامج كمبيوتر متخصصة لربط هذه النتائج معًا، تبعًا لنسبة الطفرات الجينية، توصل الباحثون إِلَىٰ أن هناك ثلاثة أعراق من البشر، يعود أصلها إِلَىٰ سيدة من إفريقيا، وهي التي أُطلق عليها اسم "حواء الميتوكوندريا [9][10][11] " mitochondrial Eve".

شجعت هذه النتائج الباحثين للتقدم خطوةً أُخرَىٰ، بعد أن تمكنوا من معرفة المكان الذي انطلق منه الإنسان العصري، إِلَىٰ البحث عن متى ظهر هذا الإنسان؟

رأى الدارونيون أنه يمكن الإجابة عن هذا السؤال إذا عرفنا معدل حدوث الطفرات الجينية، في دنا الميتوكوندريا، أو في الدنا بصفة عامة، وكأن معدل حدوث هذه الطفرات يشبه دقات الساعة، وهو ما دعا العلماء أن يطلقوا عليها مسمى الساعة الجزيئية

---

(١) نظرًا لأنَّ جحم ميتوكوندريا الدنا ضئيل جدًّا، في الخلية الواحدة، فقد لجأ الباحثون إلى أخذ المشيمة من السيدات بعد الولادة، لاستخلاص ميتوكوندريا الدنا من خلاياها (انظُر للمرجع رقم ١٠ لمزيد من التفاصيل عن هذه الدارسة).

"molecular clock"(١)، لكننا نعرف أن الساعة تدق كل ستين دقيقة، فكيف نعرف معدل حدوث الطفرات الجينية؟

لحساب هذا المعدل قام الداروني‍ون بتبني طريقة غير مباشرة، بُنيت على اقتناعٍ مسبق بوجود أصل مشترك بين الإنسان والشمبانزي يرجع إِلَىٰ ستة ملايين سنة، ثم بقياس الفارق بين دنا الميتوكوندريا في الشمبانزي وبين دنا الميتوكوندريا في الإنسان المعاصر، وجد أن الاختلاف يشمل حوالي ١٠٠٠ موضع، ثم بعملية حسابية توصلوا إِلَىٰ أن معدل طفرات الميتوكوندريا هو حوالي طفرةً كل ٦٠٠٠-١٢٠٠٠ سنة (أو كل ٣٠٠-٦٠٠ جيل (٢)، وبناءً على هذا فإن نشأة الإنسان العصري بدأت في إفريقيا، منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠ - ٢٥٠,٠٠٠ سنة (٣) [11].

آدم "Y" كروموسوم":

كذلك أجريت دراسات مماثلة على الكروموسوم الذكري "Y"، للوصول إِلَىٰ أصل البشرية الحديثة " Y-chromosomal most recent common ancestor (Y-MRCA)"، أو ما يطلق عليه أحيانا آدم "Y"كروموسوم"، وأظهرت نتائج بعض هذه الدراسات أن أصل البشرية يرجع إِلَىٰ رجل واحد، عاش بين حوالي ١٢٠,٠٠٠-٣٣٨,٠٠٠ سنة، وأن أغلب الظن أنه أيضًا وجد في إفريقيا. [12]

---

(١) الساعة الجزيئية "molecular clock"، ويمكن أن نفهم المقصود بالساعة الجزيئية، إذا تخيلنا أن الطفرات الجينية تحدث بصورة منتظمة، فكما أن الساعة تدق كل ستين دقيقة، فأيضًا إذا وجدنا أن هناك طفرة جينية -أو تغير في حمض أميني لبروتين- تحدث كل ألف سنة، فمن ذلك يمكننا حساب الزمن الذي مضى على وجود أي مخلوق، اعتمادًا على عدد الطفرات الجينية لديه.

(٢) تعريف الجيل هنا هو عدد السنين منذ حدوث الحمل حتى النضوج الجنسي (القدرة على التكاثر).

(٣) يُلاحظ أنَّ هناك تفاوتًا في التقديرات يتراوح بين ٨٠,٠٠٠ -٨٠٠,٠٠٠ سنة.

الرؤية الداروينية لنشأة وانتشار الإنسان العصري:

هكذا أصبحت نظرية الخروج من إفريقيا هي النظرية الأكثر قبولًا بين الداروينيين، لكن يجب أن ندرك أنَّ "حواء الميتوكوندريا" لا تعني عند الداروينيين زوجةَ نبي الله آدم، التي يصدق بها المؤمنون، والتي ذُكرت في الكتب السماوية، ولكن هي إشارة إِلَىٰ السيدة الوحيدة، من بين آلاف السيدات التي بقي لها نسل من الإناث، ورثوا عنها "دنا الميتوكوندريا"، ثم ورَّثوه لأجيال بعدهن، أما باقي السيدات، اللاتي وجدن معها، فإما أنهن لم يتركوا ذرية، أو أن ذريتهم ماتت كلها، أو أنها كانت فقط من الذكور، وبالتالي لم يورثوا دنا الميتوكوندريا الذي ورثوه هم عن أمهاتهم.

أمَّا عن "آدم "Y" كروموسوم"، فهو ليس زوجًا لحواء الميتوكوندريا، بل لم يوجد في نفس الزمن مع "حواء الميتوكوندريا"، فتاريخ وجود "آدم "Y" كروموسوم" يسبق "حواء الميتوكوندريا" بعدة آلاف من السنين. [13][14]

ويرى الداروينيون أنَّه مما يعضد رؤيتهم هو أنَّ التنوع الهائل بين مواصفات البشر، على سبيل المثال، لون البشرة، أو العين، وطول القامة، وطبيعة الشعر، وغيرها من مئات الصفات التي تتميز بها الأعراق المختلفة من البشر في مختلف أنحاء العالم، لا يمكن إرجاعها إِلَىٰ شخصين، آدم وزوجه؛ ولذلك فلَا بُدَّ أنَّ بداية البشرية كانت من بضعة آلاف من البشر.

وقد تفاوتت تقديرات هذا العدد تفاوتًا كبيرًا حسب المعطيات المستخدمة، ففي التسعينات من القرن الماضي نشر الباحث فرانسيسكو أيالا "Francisco Ayala" دراسة، كانت نتيجتها هي أن أصل البشر يرجع إِلَىٰ حوالي ١٠٠,٠٠٠ شخص، بينما باحث آخر، بيرجستروم "Bergström [15][16]" توصل إِلَىٰ أن الرقم هو في

حدود ١٠,٠٠٠.

ويبني الداروينيون هذا الادِّعاء على أساس أن التنوع في الصفات البشرية الذي نشاهده الآن والذي يكاد يفوق الحصر، حدث كله نتيجة طفرات جينية، ولا يمكن لشخصين، وذريتهم، أن يتعرضوا لهذا الكم الهائل من الطفرات الجينية وإلا كان قضى على البشرية من زمنٍ طويلٍ. [17]

الجدير بالذكر أن هذه الرؤية يتبناها أيضًا مجموعةٌ الباحثين المؤمنين بوجود الخالق، وهم "المؤمنون التطوريون" "theistic evolutionist"، وهم من الجماعات التي تحاول الجمع بين نظرية التطور، والإيمان بوجود خالق، وعلى رأس هؤلاء فرانسيس كولينز "Francis Collins"، وهو مؤسس الجماعة المعروفة باسم بيولوجوس "Biologos"(١) [18][19][20].

فما الحقيقة؟

الكتب السماوية لم تعطنا إجابة قاطعة، فيما يتعلق بمتىٰ وأين ظهر أول إنسان عصري، إلا أنها كانت واضحةً في أن الإنسان هو خلق الله الخاص، وأن بداية الخلق كانت من شخصين، آدمَ وزوجِه.

ويجب أن ندرك أننا في بحثنا عن بداية الحياة البشرية، متى وأين وكيف كانت؟ فإننا بصدد غيبيات، ولا يمكن لأحدٍ أن يدعيَ أنَّ العلم يومًا ما سيصل إِلَىٰ إجابة قاطعة، عن هذه

---

(١) Biologos: هي منظمة أسسها دكتور فرانسيس كولين، وهي تؤمن بالخلق التطوري، أي أن الله تعالى بدأ عملية التطور، وأن التطور هو الطريقة التي خلق بها الله المخلوقات، وأنه لا يوجد تعارض بين العلم والدين، وأن عمر الأرض والكون يتفق مع العلم وليس مع ما يؤمن به أرباب الأرض الصغيرة، وهو أن الله خلق الأرض في ستة أيام، من أيامنا التي نعدها، وأن آدم وحواء ليسوا بالضرورة أشخاصًا حقيقيين.

التساؤلات.

ولذلك فهدفنا هنا هو البحث عن إجابةٍ منطقيةٍ لما تثيره الرؤية الدارونية من تساؤلات وهي تحديدًا:

- هل يمكن إرجاع التنوع الهائل في صفات البشر إِلَىٰ شخصين، آدم وزوجه؟
- وإلى أي مَدَىٰ تقطع الأدلة العلمية بتاريخ محدد لظهور الإنسان العصري؟

هل يمكن إرجاع التنوع الهائل في صفات البشر إِلَىٰ شخصين، أي: إِلَىٰ آدم وزوجه؟

للإجابة عن هذا السؤال يجب أن نعرف شيئًا عن أسباب التنوع في المواصفات البشرية، على سبيل المثال لون البشرة، أو لون العين وغيرها من مئات المواصفات، أو مثلًا لماذا لا يكون الأبناء كلهم نسخة من آبائهم؟ ولماذا الأخوة مهما كان عددهم لا يكونون متشابهين، رغم أنهم يحملون نفس الجينات التي ورثوها من آبائهم؟

عرفنا أن كلَّ صفةٍ من صفات الإنسان، على سبيل المثال لون البشرة، أو لون العين وغيرها من مئات المواصفات، سببها المورثات "alleles" المتنوعة التي يحملها الجينوم البشري، وأن كل صفة ممثلة بزوجين من المورثات، قد يكونان متماثلين أو مختلفين، وهناك ما يعرف بالمورثات السائدة والمورثات المتنحية.

على سبيل المثال: لو رمزنا للمورث المسئول عن البشرة الداكنة بحرف "A"، والمورث المسئول عن البشرة الفاتحة بالحرف "a"، واعتبرنا أن الحرف "A" هو الصفة السائدة، فإن الشخص الذي يحمل المورثين "AA"، سيكون داكن اللون ومتماثلًا

"homozygous" في المورثات، وسيورث فقط هذه الصفة لأبنائه، لكنه إذا كان "Aa" فإنه أيضًا سيكون داكن اللون، ولكن غير متماثل "heterozygous" وبالتالي فإنَّ نسبةً من أبنائِه لن تكون داكنة اللون، وتحديدُ هذه النسبة يعتمد على المورثات التي تحملها زوجته إذا كانت "AA" أو "Aa" أو "aa"، وهذه القاعدة تنطبق بصفة عامة على آلاف المواصفات والخصائص البشرية.

وفي الجينوم البشري الذي يتكون من بلايين الجينات، فإنَّ الشخصَ الواحدَ ممكن أن يحمل ما يصل من ثلاثة إِلَىٰ أربعة مليون من المورثات المتباينة " heterozygous alleles"، وبعملية تبادل، وتوافق، يمكن أن نحصل من شخصين فقط على عدد هائل من التنوع.

كذلك يمكن للطفرات الجينية، أن تكون مصدرًا إضافيًّا آخر للتنوع في المواصفات البشرية، حيث يقدر حدوثها في كل شخص، بحوالي ١٠٠ طفرة جديدة في كل جيلٍ، لذلك فهي تساهم في حدوث التنوع بين مواصفات البشر لكن بنسبة تقدر بأقلَّ من ٠،٠١٪. [21]

من هنا يتبين أنَّ مشكلة الدارونيين –ومعهم "المؤمنين التطوريين" " theistic evolutionist"– أنَّهم بنوا حجتهم على أساس أن آدم كان لا يحمل تنوع في المورثات، أي أنه من الناحية الجينية كان "homozygous"، وبما أن زوجته خلقت من ضلع منه!!، فهي كذلك كانت لا تتمتع بأي تنوع في المواصفات، ولذلك فإن التنوع الهائل الذي نشاهده الآن في مواصفات البشر ليس له سبب إلا الطفرات الجينية، وبالتالي لا يمكن علميًّا قبول ذلك إلا بفرض أن البداية كانت بعدة آلاف من البشر.

ولكن لو رجعنا للحقائق التاريخية والعلمية نجد الأمر مختلفًا، وهو ما يمكن إيضاحه في النقاط التالية:

- **أولًا**: افتراض أن آدم كان من الناحية الجينية متماثلًا "homozygous"، وأن زوجته كانت استنساخًا منه هو فرضٌ لا أساس له، فلا يوجد ما يمنع أن آدم وزوجه، كلًّا منهما أُعِدَّ بحيث يحمل موروثات "alleles" متباينة، مما يضمن درجةً هائلةً من التنوع في مواصفات ذرياتهما، تمامًا مثل ما هو واقع الآن، فالأبناء الأخوة مهما زاد عددهم، رغم أنهم يحملون جينات الآباء إلا أنهم ليسوا صورة منهم، خصوصًا أننا الآن نعرف أن توارث الصفات ليس بالبساطة التي بدأت بها نظرية مندل في الوراثة، وأنَّ عدد المواصفات التي تحملها الكروموسومات هائل، وبالتالي التنوع الذي يمكن أن ينتج من مجرد شخصين، أيضًا يفوق التصور. [22]
- **ثانيًا**: أن البداية الحقيقية للبشرية الحديثة كانت بعد عهد نبي الله نوح، ومن آمن معه، ونحن لا نعرف عددهم، كل ما نعرفه أنه ما آمن معه إلا عدد قليل، قد يكونون عشرات أو مئات أو حتًّى ألوف (١).

هذه العوامل التاريخية، والحقائق العلمية كفيلةٌ بتقديم تفسير علمي للتنوع الهائل الذي نراه

---

(١) هنا يوجد اختلاف بين ما جاء في القرآن الكريم وما يقول به أهل الكتاب المقدس، فبينما هم يحددون أن عدد البشر الذين نجوا مع نوح، عليه السلام، كانوا ثمانية أشخاص، هم نوح، وزوجه، وثلاثة من أبنائه، وزوجاتهم، فإنَّ القرآن الكريم يذكر أن الله تعالى نجى نبيه نوح وأهله، وقليلًا ممن آمنوا معه، بدون تحديد لعدد هؤلاء الناجين، قد يكون عشرات أو مئات، أو حتى بضعة ألوفٍ ،والحقيقة أنه من غير المتصور أنه بعد مئات السنين من دعوة نبي الله نوح، عليه السلام، لقومه إلى التوحيد وعبادة الله، أن لا يستجيب له أحد، كما أنه من المنطقي أن من صدقوه، لن يترددوا في أن يتبعوه ويعاونوه في رحلته التاريخية، ولو افترضنا أن فيضان نبي الله نوح لم يكن عالميًّا، بل كان موجهًا إلى قومه، لأصبح تفسير التنوع في الصفات البشرية أسهل، لأننا هنا نتحدث عن عدد كبير من البشر منتشرين في جنبات الأرض، والحقيقة القرآن الكريم لم يحدد إذا كان فيضان سيدنا نوح عالميًّا أو محدوداً بالمنطقة التي عاش فيها نوح وقومه.

حولنا بين أبناء آدم وحواء، في جميع أنحاء العالم.

ثانيًا: إِلَىٰ أي مَدَىٰ تقطع الأدلة العلمية بتاريخ محدد لظهور الإنسان العصري؟

كما رأينا أنه تبعًا للرؤية التي يتبناها عدد من الدارونيين- وليس جميعهم- فإنَّ نشأة الإنسان العصري بدأت في إفريقيا، منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠-٢٥٠,٠٠٠ سنة[١]، حيث مكث زمناً يُقدَّر بحوالي ١٥٠ ألف سنة، قبل أن ينطلق لباقي أنحاء العالم، ولكن كما رأينا أن الدارونيين في وصولهم لهذه النتيجة اعتمدوا على طريقة غير مباشرة في حساب معدل الطفرات الجينية، بُنيت على فرضين، كلاهما غير صحيح:

الأول: هو التسليم بوجود أصل مشترك بين الإنسان والشمبانزي منذ حوالي ستة ملايين سنة.

والثاني: أن معدل الطفرات الجينية ثابت، عبر ملايين السنين، وأنه نفس المعدل في البشر وفي الشمبانزي، وهو افتراض آخر غير منطقي تمامًا.

بل إن المنطق يدعو إِلَىٰ القول بأن معدل الطفرات الجينية قد يتفاوت بين الأنواع المختلفة من الكائنات، كما أن ما تعرضت فيه الأرض لتغيرات بيئية ومناخية شديدة خلال هذا الزمن السحيق، بجانب التغير الذي حدث في متوسط عمر الإنسان، فالمعروف أن متوسط عمر الإنسان في وقت ما كان يقدر بمئات السنين، كلها عوامل من شأنها أن تنعكس على معدل الطفرات الجينية [23][24].

ولذلك نجد الدكتور هنري جي "Henry Gee" رئيس تحرير مجلة الطبيعة "Nature" يعلق على نتائج هذه الدراسة من جامعة بيركلي، والتي عليها اعتمدت نظرية الخروج من

---

(١) يلاحظ أن هناك تفاوت في التقديرات يتراوح بين ٨٠,٠٠٠ -٨٠٠,٠٠٠ سنة.

إفريقيا، بأنها لا قيمة لها "garbage"، بل إنَّ أحد المشاركين في بحث حواء الميتوكوندريا، في خطاب له لمجلة "Science" أعلن أن حواء الميتوكوندريا الآن أصبحت غير واقعية. [25][26][27][28][29][30][31]

ولذلك، عندما تمَّ تقديرُ معدل الطفرات الجينية في دنا الميتوكوندريا بصورة مباشرة، وذلك من حساب نسبة الاختلاف في التركيب الجيني بين ميتوكوندريا الدنا في جيل واحد من الأمهات والأبناء والأحفاد، بدون افتراض مسبق لوجود أصل مشترك، تبين أن معدل الطفرات الجينية في دنا الميتوكوندريا في الإنسان، هو ٠,٥ طفرة جينية في كل جيل، أي أنَّ عقارب الساعة الجزيئية لدنا الميتوكوندريا "mitochondrial clocks" تدور بمعدل أسرع بكثير من المعدل الذي توصل إليه الداروينيون بطريق غير مباشر –وهو طفرة كل ٣٠٠ جيل– [32].

ونظريًّا عند تطبيق هذا المعدل على نموذجين، الأول: النموذج الداروِني الذي يفترض أن ظهور الإنسان العصري في أوروبا يرجع إِلَىٰ ٥٠,٠٠٠ سنة –باعتبار أنه مكث في إفريقيا حوالي ١٥٠,٠٠٠ سنة قبل أن ينطلق إِلَىٰ خارجها–، لتراوح التباين في عدد الطفرات الجينية بين البشر من أوربا حاليا بين ١٧٠ – ٦٥٠ قاعدة نووية.

في حين لو افترضنا أن عمر الإنسان العصري في حدود ستة آلاف سنة، لأصبح عدد التباين في الطفرات الجينية في حدود ٢٠-٧٩ طفرة جينية، وقد تبين أن هذه النتيجة النظرية هي التي تطابقت مع الواقع، حيث بينت الدراسات العملية أن الاختلاف في عدد الطفرات الجينية، في غير الإفريقيين، يتراوح بين ٣٨ –٤٠ طفرة جينية.

أما تفسير زيادة نسبة التباين في عدد الطفرات الجينية بين النساء من العرق الإفريقي، فالاحتمال الأكبر أن ذلك يرجع إِلَىٰ صغر سن الزواج، وارتفاع معدل الإنجاب، في

السيدات من إفريقيا، وبالتالي فإن عدد الأجيال أكثر، مما أعطي فرصة أكبر لحدوث طفرات جينية، وليس بالضرورة لأنَّ البداية كانت من إفريقيا، وأن الإنسان العصري ظل فيها لمدة حوالي ١٥٠,٠٠٠ سنة قبل أن ينطلق خارجها.

وهذه النتائج لم تقتصر فقط على الدراسات التي تمَّت على البشر، بل تكررت أيضًا عندما تم حساب معدل الطفرات الجينية بصورةٍ مباشرةٍ في عدد آخر من المخلوقات، منها الديدان الأسطوانية "Nematode (round worm)"، وذبابة الفاكهة "Drosophila (fruit fly)"، ومتفرعات القرون أو براغيث الماء "Daphnia(water flea)"، ففي هذه الكائنات أعطى تطبيق التقدير المباشر لمعدل الطفرات الجينية في دنا الميتوكوندريا نتيجةً أقرب إِلَىٰ الواقع من التقدير غير المباشر، أي الذي يعتمد على فرضية مسبقة بوجود أصل مشترك، يعود إِلَىٰ ملايين السنين. [33][34][35][36]

والواقع أن هذه النتائج الحديثة تتطابق مع ما توصلت إليه أبحاث سبقتها منذ أكثر من عقد ونصف من الزمن، عندما قام باحثون بمقارنة نسبة الطفرات في ميتوكوندريا الدنا في الأمهات والأبناء، وكانت المفاجأة أن معدل طفرات دنا الميتوكوندريا يفوق التقديرات السابقة بحوالي ٢٠ مرة، وباعتماد هذه النتائج، توصلوا إِلَىٰ نفس النتيجة، وهي أن حواء الميتوكوندريا عاشت منذ حوالي ٦٥٠٠ سنة، لكن، باعتبار أن هؤلاء الباحثين من الدارونيين، فقد سارعوا في رفض هذه النتائج، لكونها تتنافى تمامًا مع نظرية التطور والأصل المشترك مع القردة! [37][38][39][40] وهذا لا شك نموذجٌ آخر يبين كيف يرفض العلماء نتائج الأبحاث التي تعارض أو لا تؤيد اقتناعهم المسبق، وهو الأمر الذي في معظمه لا يحدث إلا مع دعاة التطور.

وأخيرًا لَا بُدَّ أيضًا أن نشيرَ إِلَىٰ حقيقة أُخرَىٰ تلقي بظلالها على استخدام دنا الميتوكوندريا في تتبع أصول الكائنات، الذي يعتمد على أنَّ أصلَه فقط من الأم، وأنه لا يحدث أي اختلاط بينه وبين ميتوكوندريا الأب، فقد تبين أن هذا قد لا يكون صحيحًا تمامًا، وأنه عند تلقيح البويضة فإن كلًّا أو جزءًا من دنا ميتوكوندريا الأب يدخل البويضة، وقد يختلط مع دنا ميتوكوندريا الأم، إذن فهو ليس بالنقاء الذي يمكن الاعتماد عليه في تتبع أصول البشر. [41][42]

الخلاصة: لو تمشينا مع معلومة نقاء ميتوكوندريا الدنا، فإنَّه عند حساب معدل الطفرات الجينية، في دنا الميتوكوندريا، بصورةٍ مباشرةٍ، فإنَّ النتيجة تشير إِلَىٰ أن عمر الإنسان العصري على الأرض، هو في حدود ٦٠٠٠ آلاف سنة، وليس في ٢٠٠,٠٠٠ سنة. [43]

مشكلة Y آدم كروموسوم:

أمَّا بالنسبة للدراسات التي أُجريت على الكروموسوم الذكري "كروموسوم Y"، الذي يتوارث، كما عرفنا فقط عن طريق الآباء إِلَىٰ الأبناء الذكور، فقد جاءت النتائج بما لا يشتهيه الدارونيون، وبما لا يتفق مع نتائج استخدام دنا الميتوكوندريا كساعة جزيئية، فقد تبين، كما رأينا في الفصل السابق، أن الكروموسوم الذكري "كروموسوم Y" متشابه في جميع البشر، ولكن يختلف عن "كروموسوم Y" في الشمبانزي بنسبة ٣٠٪ [44][45]، وتفسير ذلك، بالنسبة للدارونيين، هو واحد من اثنين:

إما أنَّ الأصل المشترك المزعوم بين الإنسان والقردة، يرجع إِلَىٰ زمنٍ أكثرَ بكثيرٍ من ٦,٥ مليون سنة، بحيث يسمح بنشأة هذا الفارق الكبير في الكروموسوم Y

أو أنَّ معدل الطفرات الجينية في الكروموسوم Y سريع جدًّا! بحيث وصل الفارق بين

البشر والشمبانزي إِلَىٰ هذه النسبة الكبيرة، أي: ٣٠٪

وكلا الافتراضين لا أساس علميًّا له.

التفسير الآخر هو أنَّه لا وجود لهذا الأصل المزعوم، وأن "أبو البشرية"، وهو Y-chromosome Adam عاش منذ بضعة آلاف من السنين؛ ولذلك أيضًا لا يوجد اختلافٌ يذكر بين البشر في التركيب الجيني للكروموسوم الذكري. [46]

وفي دراسة على الكروموسوم الذكري "Y"، يعلق الباحث على عدم وجود اختلاف في التركيب الجيني للكروموسوم الذكري بقوله: «إنَّ هذا يدل على أن "أبو البشرية" عاش منذ بضعة آلاف من السنين، وليس مئات الآلاف، فلو أن البشر يرجع أصلهم إِلَىٰ رجل واحد عاش منذ ٥٠٠,٠٠٠ سنة، فالمتوقع أن نجد اختلافات في حدود ١٩ طفرة جينية، ولو أنه عاش منذ ١٥٠,٠٠٠ سنة لكان هناك حوالي ٥,٥ طفرة جينية». [47]

وهذا فعلًا ما تبين من دراسةٍ أُخرَىٰ عَلَىٰ الكروموسوم الذكري أُجريت في عام ١٩٩٦، بيَّنت أنَّ الأصل العام للإنسان يرجع إِلَىٰ حوالي ٣٧٠٠٠ - ٤٩٠٠٠ سنة. [48][49]

معضلة الاضمحلال الجيني "genetic entropy":

بجانب كلِّ ما سبق هناك أيضًا قضية الاضمحلال الجيني "genetic entropy"، التي أشرنا إليها سابقًا، والتي تجعل من المستحيل تصور أن عمر الإنسان العصري على الأرض يصل إِلَىٰ ٢٠٠,٠٠٠ سنة.

وذلك لأنَّ العلماء أثبتوا أنَّ كلَّ جيلٍ يكتسب عددًا يقدر بحوالي ٧٥- ١٧٥ طفرة جينية، وباستخدام برامج كمبيوتر حسابية خاصة، تبين أن أكثر من ٩٠٪ من الطفرات الضارة، لا ينجح الانتخاب الطبيعي في التخلص منها، بسبب أنها لا تنعكس على

مواصفات الإنسان أو وظائفه الجسدية، بصورة واضحة -الانتخاب الطبيعي لا يرى ما يحدث في الجينات، ولكن يرى تأثيرها على الكائن-، ولكنها تتراكم على مر السنين، وتنتقل من جيل لآخر، معنى هذا أنَّه عند حدٍّ معينٍ لَا بُدَّ أن تظهرَ هذه الطفرات الضارة في صورةٍ كارثيةٍ من شأنها أن تقضي على الجنس البشري، عندها ينقضي عمر البشرية، ووصف العلماء هذا الحد باسم "حد الخطأ الكارثي" "error catastrophe"، وهذه الحقيقة العلمية تعرف باسم الاضمحلال الجيني "genetic entropy" للبشرية، وينطبق نفس الأمر على جميع الكائنات، ويفسر العلماء أنَّ الاضمحلال الجيني هو السبب في نقصان معدل عمر الإنسان على مر السنين، فالمعروف أن الإنسان في القديم كان عمره يصل إِلَىٰ مئات السنين [50].

المهم هنا أنه إذا أخذنا نتائج هذه الأبحاث العلمية في الاعتبار عند وضع تصور لعمر الإنسان العصري على الأرض نجد أنَّ حقيقة الاضمحلال الجيني لا تنطبق مع تقدير عمر الإنسان إلا في حدود حوالي ٦٠٠٠ سنة، ولو كان ٢٠٠,٠٠٠ سنة لكانت البشرية قد وصلت إِلَىٰ نقطة النهاية "حد الخطأ الكارثي" من آلاف السنين.

معضلات إضافية أمام الرؤية الداروينية لعمر الإنسان العصري على الأرض:

بالإضافة إِلَىٰ النقاط السابقة هناك عديدٌ من الظواهر العلمية التي تضع أمام الرؤية الداروينية التي تُقدر أن بداية البشرية الحديثة كانت منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠ سنة عددًا من التناقضات التي ليس لها تفسيرٌ منطقي، ربما أهمها الحقائق الآتية:

أولًا: كيف يمكن أن نفسر أن الإنسان الحديث ظلَّ كما هو بدون أي تطور على مَدَىٰ ٢٠٠,٠٠٠ سنة -وفي تقديراتٍ أُخرَىٰ: أكثر من ٥٠٠,٠٠٠ ألف سنة- منذ أن ظهر على الأرض فجأةً؟ وإذا قلنا: إن السبب هو أنه كان قد وصل إِلَىٰ نهاية تطوره المحتمل،

فما الذي يجعلنا نتقبل فكرة أنه تطور قبل هذا من مخلوقات أدنى، أو أن أي نوع من التطور حدث أصلًا؟

ثانيًا: كيف يمكن تفسير أنه رغم وجود الإنسان على الأرض منذ مئات الآلاف من السنين، بقدراته العقلية، والجسمية، إلا أنه لا يوجد أثرٌ علميٌّ لمظاهر التطور الحضاري، إلا منذ ستة أو سبعة آلاف سنة، وهو ما نراه في الحضارة الفرعونية، باعتبارها أول حضارة مدونة؟ [51]

وهل من المنطق المقبول أن الإنسان ظل يعيش في مستوىً حضاريٍّ متدنٍ لمئات الآلاف من السنين، ثم فجأة في غضون الخمسة أو الستة آلاف سنة الأخيرة، انطلقت ملكاتُه، التي كانت أصلًا موجودة، في بناء الحضارة الحديثة (١)!

ثالثًا: معضلة تعداد سكان الأرض، هذه الإشكالية متعلقة بعدد البشر الذين يعيشون على الأرض الآن، وعدد من هم تحت الأرض، أي المتوفين منهم، فلو تصورنا أن البداية كانت منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠ سنة، عن طريق اثنين من البشر، فإننا لو افترضنا أنَّ معدل تضاعف البشرية كان في حدود مرة كل مائة وخمسين سنة (٢)، أي أنه بعد مائة وخمسين سنة أصبح العدد أربعة، فلو تكرر هذا المعدل على مَدَىٰ مائتي ألف سنة فإن عدد سكان الأرض الآن يجب أن يصل إِلَىٰ أضعاف أضعاف ما هو عليه الآن.

---

(١) ما يُعرف بإنسان الكهف، قد يكون مجرد أسطورةٍ جسَّدتها لنا الأفلام الوثائقية، والقصص، ولكن الحقيقة اكتشاف بقايا لعظام بشرية في الكهوف، لا يعني أكثر من أنه كان هناك بشر يعيشون في الكهوف، وهو أمرٌ مشاهدٌ حتى الآن، وهناك قبائل من البشر تعيش حياةً بدائيةً لا تختلف عما تصوره لنا الأفلام، باعتبار أنها كانت أسلوب الحياة الطبيعي لجميع البشر.

(٢) وهذا معدل غير منطقي، لأنَّه المعروف أنه رغم المجاعات والحروب والأمراض فإن معدل السكان، على مستوى العالم حاليًا يتضاعف كل ٤٠ عامًا.

ولنأخذ مثالًا حسابيًّا لذلك، نفترض فيه أن عمر البشرية فقط ٥٠,٠٠٠ سنة، فلو فرضنا أنَّ عدد السكان تضاعف مرة كل ١٥٠ سنة، أي تضاعف حوالي ٣٣٣ مرة، فإن عدد السكان يجب أن يكون في حدود ١٠^٩٩، أي: رقم واحد أمامه مائة صفر، وهو رقم يفوق عدد ذرات الكون -يُقدر عدد ذرات الكون ١٠^٨٠-.

ثم أين رفات تلك البلايين التي عاشت وتكاثرت خلال ٢٠٠,٠٠٠ سنة، والمعروف أن الإنسان من أهم مظاهر الحضارة لديه هي دفن موتاه، والاهتمام بقبورهم. [52][53][54]

الحفريات ماذا تقول؟

وأخيرًا نعود مرة أُخرَىٰ للأدلة المادية، للحفريات، فهناك عدد من الاكتشافات الحفرية، التي ألقت بظلالها على تاريخ ظهور الإنسان، أو بالأصح على التأريخ الداروني لظهور الحياة على الأرض.

على سبيل المثال في عام ١٩٧٦ اكتشفت ماري ليكي في منطقة لايتولي "Laetoli" في تنزانيا آثارَ أقدام، عرفت بآثار أقدام لايتولي "Laetoli footprints"، ويتفق معظم الباحثين -حتَّىٰ الداروِنيين منهم- أنَّها آثار أقدام بشرية، وُجِدت جنبًا لجنب مع آلاف الأثار لأقدام حيوانات تماثل تلك التي تعيش على الأرض الآن مثل الزَّرافَىٰ/ الزرافات، ووحيد القرن، والخيل وغيرها، المشكلة أنَّ تاريخَها -تبعًا للتقدير الداروني- يرجع إِلَىٰ ٣,٧ مليون سنة!

إلا أن الداروِنيين -رغم تأكيدهم أنها آثار لأقدام بشرية- لم يكن أمامهم إلا أن ينكروا ذلك ويفترضوا أنها آثارٌ للأوسترالوبيثيكس وهو أمرٌ غير منطقيٍّ تمامًا!

ولكن هذا هو الحل الوحيد لهذه المعضلة؛ لأنَّ أيَّ دليلٍ علىٰ وجود جنس الهومو قبل "لوسي" من شأنه إما أن يسقط شجرة تطور الإنسان المزعومة من أساسها، أو التأريخ الداروني لنشأة الحياة على الأرض. [55]

هناك أيضًا الحفرية المعروفة برقم KNM-KP 271 وهي عبارة عن قطعة عظام للمرفق "Elbow Fossil" اكتشفت في منطقة كانابوي "Kanapoi" في كينيا، في عام ١٩٦٥، وكانت في حالة جيدة جدًّا، وتبين أنها تعود لحوالي ٤,٥ مليون سنة، أي أنها تعتبر أقدم حفرية [56]

ورغم أن جميع الدراسات والتحاليل الإحصائية التي أجراها الباحثون جعلتهم يصلون إِلَىٰ نتيجة واضحةٍ: أنَّ الحفرية تشبه تمامًا الإنسان الحديث، وهو ما أكدته تحاليل ودراسات أُخرَىٰ بعد ذلك [57]، إلا إنَّهم -مرةً أُخرَىٰ- لم يملكوا إلا أن يقولوا: «إنَّها ربما تشبه الأوسترالوبيثيكس»، والسبب هو أن وجود أي أثر للإنسان قبل ظهور الأوسترالوبيثيكس، أيضًا سيهدم السلسلة الداروينية من أساسها.

وهذا ما اعترف به هويل "William W. Howells" في عام ١٩٨١ بعد ١٤ سنة من اكتشاف هذه الحفرية حيث يقول:

> «إنَّه رغم أن حفرية كانابوي لا يمكن تمييزها عن الإنسان الحديث، سواء شكلًا أو بعد إجراء تحليل متعدد المتغيرات "multivariate analysis"، إلا أننا نقترح أنها تنتمي إِلَىٰ الأوسترالوبيثيكس، والسبب أنَّ تصور انتماءَها للإنسان غير منطقي، بالرغم من أنه هو الأمر الصحيح لو أنَّ عنصر الزمن كان غيرَ موجودٍ" [58][59]

وغير هذا هناك كثيرٌ من الأدلة التي تدل على قِدم وجود الإنسان على الأرض، ويسرد الدكتور فيج "ViJ Sodera" في كتابه عددًا منها، مثل حفريات لعظام الفخذ، وأخرى للساق، وأخرى للساعد، والقدم وغيرها، والفحص التشريحي لكل هذه الحفريات يدل بما لا يدعو للشك أنها تمامًا تشبه عظام الإنسان المعاصر. [60]

كذلك بعض الاكتشافات الحديثة التي تدل على أنَّ الإنسان الحديث وجد في أماكن متفرقة من العالم، تتعارض تمامًا مع نظرية الخروج من إفريقيا، على سبيل المثال هناك الحفرية المعروفة باسم Mungo Man 3 نسبة إِلَىٰ بحيرة مانجو "Lake Mungo" في أستراليا (Lake Mungo, New South Wales, Australia)، تدل على أن الإنسان الحديث قد وجد وعاش في أماكن من الأرض، منها أستراليا قبل ٦٠,٠٠٠ ألف سنة، أي قبل التاريخ المزعوم لخروج الإنسان الحديث من إفريقيا.

ورغم أن هذا يمثل مشكلة بالنسبة للداروننيين، إلا أنَّ المشكلة الأكبر هي اكتشاف حفريات تشبه الهومو إركتس يرجع تاريخها إِلَىٰ ١٠,٠٠٠ سنة! وهذا عكس ما هو متوقع إذا كانت نظرية الخروج من إفريقيا صحيحة. [61][62][63]

وربما أحدثت هذه الاكتشافات وفق ما نشر حديثًا في مجلة العلوم "Science" أن هناك أدلة على أن الإنسان الحديث وجد في القارة الأمريكية منذ ١٣٠ ألف سنة، بعد أن كان الاعتقاد السائد أن الإنسان لم يظهر في أمريكا قبل ١٤ ألف سنة، ولو ثبتت صحة تلك الدراسة فهي أيضًا تتعارض تمامًا مع الزمن المفترض لخروج الإنسان للعالم، تبعًا لنظرية الخروج من إفريقيا. [64]

الحقيقة أنَّ هناك صراعًا بين علماء الباليو أنثربولوجي، الذين يعتمدون في تقديرهم لتاريخ نشأة الإنسان العصري على الحفريات من ناحية، والمتخصصين في علم الجينات المجتمعي

من ناحيةٍ أُخرَىٰ.

فبينما الفريق الأول يتبنى نظرية المناطق المتعددة، التي أشرنا إليها في الفصل العشرين، نجد الفريق الثاني يتبنىٰ نظرية حواء الميتوكوندريا والخروج من إفريقيا، وكل فريق يطرح حجته التي تتعارض مع الآخر، وما زال الصراع مستمرًا، ومن غير المتوقع أن ينتهي إِلَىٰ نتيجةٍ محددةٍ. [65][66][67][68]



في نهاية هذا الفصل، علينا أن نقف ونتأمل، ونحاول أن نفرق بين الحقائق العلمية، والغيبيات التي لا يمكن للعلم أن يضع لها إجابة محددة إما لأنها أمور غيبية بحتة، أو أنها من الأحداث التاريخية التي لا تتكرر.

الحقائق العلمية تشير بلا أي لبس إِلَىٰ أن الإنسان مخلوق خاص، وأن ظهوره على مسرح الحياة بقدراته العقلية والجسمانية، حدث بصورة مفاجأة، ولا يمكن لأحد أن يدعي وجود حلقة تطورية متصلة، بينه وبين أي من المخلوقات الموجودة على الأرض.

كما أن العلم الحديث أثبت أنه لا يوجد علميًّا ما يتعارض مع أن أصل البشر هم شخصان، رغم أن تحديد متى وأين ظهر هذان الشخصان، سيظل، بلا شك، أمرًا خاضعًا للجدل والنقاش.

لكن الذي يبدو أنه، مع ازدياد التقدم والاكتشافات العلمية فإن تقدير عمر البشرية، كما يراه الدارونيون أنفسهم، يسير في اتجاه التناقص، ففي عام ١٩٥٠ كان تقدير عمر البشرية حوالي عشرة ملايين سنة، وظل يتناقص على مَدَىٰ السنين، حتَّىٰ وصل أخيرًا بعد تحليل نتائج دراسة الكروموسوم الذكري، إِلَىٰ حوالي ٣٧,٠٠٠ إِلَىٰ ٤٩,٠٠٠ سنة، وربما يتناقص هذا التاريخ إِلَىٰ ٢٠,٠٠٠ أو ١٠,٠٠٠ أو أقل من هذا. [69][70]

ولا شك أن التصور الداروني بأن بداية الإنسان الحديث على الأرض كانت منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠ سنة، بجانب أنه أصلًا اعتمد على معطيات غير علمية، وهي الساعة الجزيئية، فإنه لا يتماشى مع كثير من الحقائق، بل، كما رأينا، فإنه يضع أمام نظرية التطور كثير من المتناقضات.

هذه هي الحقائق العلمية، التي لا مفر من التسليم بها.

أما الغيبيات التي تقع في دائرة العلوم التاريخية، والأحداث التي لا تتكرر، فهي الأسئلة المتعلقة بكيف، ومتى، وأين، ظهر الإنسان الحديث؟، وفي هذا يقول الله تعالى:

﴿مَّا أَشْهَدتُّهُمْ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا﴾ (١).

ولذلك فإننا عند محاولة الإجابة على هذه الأسئلة، فإن كلًّا منا سيجد نفسه أمام واحد من خيارين:

الخيار الأول: أن نتبنى "نظرية التطور" التي تتطلب الإيمان بالعشوائية، وأنها هي التي أوجدت هذا الكون بكل ما فيه وما عليه، فالبداية كانت بضع ذرات لمواد غير عضوية، تجمعت واكتسبت صفة الحياة، لتصبح أول خلية بكتيرية، بدأت بعدها رحلة طويلة من الطفرات الجينية العشوائية، بلا وعي، أو هدف أو توجيه، فقط صراع بين الحياة والموت، البقاء فيه للأقوى، وكانت النتيجة ما نراه حولنا من كائنات بكتيرية، ونباتية، وحيوانية، لم تكن في الحسبان، وأدت الصدفة البحتة إِلَىٰ ظهور "الحيوان" الإنساني، مثله مثل غيره من الكائنات، وهو كما ظهر فإنه أيضًا يفني، ليس لوجوده هدف، وفناؤه هو فناء أبدي.

الخيار الثاني: هو الإيمان بأن هناك قوة خالقة موجهة، خلقت الكون، وضعت له قوانينه

---

(١) سورة الكهف آية رقم ٥١.

وموازينه الدقيقة، التي بها نحيا، وبها تعرفنا على الكون، ولولا وجودها وانضباطها، لما تحقق ما وصلنا إليه من تقدم علمي، هذه القوة هي التي خلقت الجمال والإعجاز الذي نشاهده حولنا في كل ما نراه من مخلوقات، وكائنات حية تعيش في توازن طبيعي مذهل، أما الإنسان فهو المخلوق الذي دونًا عن سائر المخلوقات لديه العقل والفكر، الذي لا يمكن مقارنته بما لَدَىٰ أي مخلوق آخر، وسُخرت له الأرض وما عليها، وكُرم بمسئولية الاختيار الحر، وإعمار الأرض، فوجوده له هدف، ونهايته العودة إِلَىٰ من أوجده وأوجد كل ما في الكون.

في الحالتين لا يمكن للعلم التجريبي أن يثبت حقيقة أي منهما، في الحالتين القضية هي إيمان وتصديق.

الفارق هو أن الاختيار الأول ما هو إلا أسطورة ليس لها أدنى دليل، كما وصفها أحد الدارونيين أنها تصلح لقصص ما قبل النوم. [71]

أما الاختيار الثاني فله أدلة وعليه شاهد.

- فالأدلة العلمية على وجود خالق ذي قدرات غير محدودة، نراها جلية حولنا في كل ركن من أركان الكون، ونحسها في كل لحظة تمر علينا ونحن ما زلنا نستنشق هواءه.

- أما الشاهد فهو الله تعالى، الذي خلق هذا الكون وما فيه، وهو الذي أنعم علينا، فأخبرنا في كتبه وعلى لسان رسله عن حقيقة خلق الإنسان، كيف كانت، وما الهدف منها، وإلى أين المآل، ولولا هذه النعمة لكنا الآن، كما يريد الملحدون، فريسة لأهواء العقل البشري المتقلب، وهذه الحقيقة، رغم أنها خارج نطاق العلم التجريبي، إلا أن الفطرة البشرية السليمة لا تعجز عن إدراكها.

الفصل الرابع والعشرون

العقل والوعي والتخاطب

The human brain and the origin of language

في هذا الفصل سنسلط الضوء على ثلاث قضايا:

الأُولَى: هي الذكاء البشري.

والثانية: هي الوعي "consciousness" عند الإنسان والحيوانات، وهما قضيتان كثيرًا ما تُعرضان في أفلام وثائقية أو حتَّىٰ في أفلام للتسلية، بغرض إيصال رسالة مفادها أن الفروق بين ما لَدَىٰ البشر وما لَدَىٰ الحيوانات من ذكاء، ومشاعر مختلفة، ما هي إلا فروق في الدرجة وليس في النوعية، وأن البشر ما هم إلا درجة متطورة من تلك الحيوانات، خصوصًا القردة العليا، ويؤكد ذلك دارون نفسه بقوله [1]:

> «إنَّ الفرق بين عقل الإنسان والحيوانات المتقدمة –المقصود هنا: القردة– رغم أننا نراه كبيرًا، إلا أنه فرق في الدرجة، وليس بسبب النوع»

أما **القضية الثالثة** التي سنتناولها في هذا الفصل أيضًا: فهي قضية اللغة والقدرة على التخاطب، والتي هي بلا جدال معضلة أمام نظرية التطور، لا تقل في شيء عن معضلة نشأة الكون أو نشأة الحياة.

الذكاء البشري

الذكاء أو العقل (١) البشري هو أحد المعجزات التي لا ولن نستطيع الإحاطة بجميع

---

(١) المخ هو الجزء من الجهاز العصبي الموجود في الجمجمة، أما العقل فهو القدرة على استخدام هذا الجهاز بتعقل، والعلاقة بين المخ والعقل هي أحد القضايا التي سنتناولها عند الحديث عن الوعي.

أبعادها، هو الذي كُرِّم به الإنسان عن دونه من المخلوقات، ولا يمكن مقارنة قدرات العقل البشري على جمع المعلومات وحفظها في ذاكرته، وربطها وتحليلها إِلَىٰ عناصر أولية، وقدرته على التفكير التخيلي، وبناء رؤية مستقبلية، ثم حرية الإرادة والإبداع والتفكير، بما لَدَىٰ أي مخلوق آخر على الأرض.

والمخ البشري، من الناحية التشريحية، يزن حوالي ثلاثة أرطال، وهو مكون من تقريبًا مائة بليون (١٠^١١) خلية عصبية، تنتمي إِلَىٰ ما يقرب من عشرة آلاف نوع من الخلايا، كل منها وحدة متكاملة، وتقدر عدد التشابكات بين خلايا ومراكز المخ، بحوالي ١٠٠ ألف بليون تشابُك، وهو ما يفوق جميع الوصلات والتشابكات الكهربائية الموجودة على الأرض.

إلا أنَّ العقل البشري ليس فقط معجِزًا في تركيبه، ولكن في قدراته غير المحدودة، وفيما يقوم به من وظائف، والكيفية التي يؤديها بها.

على سبيل المثال: في جزءٍ لا يُذكر من الثانية يستطيع المخ أن يستقبل معلومةً، ويحللها، ويصدر أوامر للجسم بالاستجابة المناسبة، فمثلًا: إذا أُلقي على أحدٍ منا حجرٌ، فإن التصرف المباشر هو أن نبتعد عن طريقه، أو نلتقطه بسرعة قبل أن يصل إلينا، ولا يستغرق اتخاد هذا القرار أو ذاك أيَّ وقتٍ يذكر، مع العلم أن المراكز والتفاعلات العصبية التي حدثت لإدراك أن هذا حجر، وأنه يمكن أن يؤذي، ثم اتخاد القرار المناسب، وتنفيذه، تقدر بالعشرات.

كما أنَّ أي حركة إرادية يقوم بها الإنسان -مهما كانت بسيطةً- فإنها تستدعي نشاط عديدٍ من المراكز العصبية، تنتقل فيها موجات كهروكيميائية عبر آلاف الخلايا العصبية، وفي نفس الوقت، أثناء قيامنا بهذه الحركة نكون مدركين لما يحدث حولنا، فما زلنا نستقبل

إشارات سمعية وبصرية، بل ولا يمنعنا ما نقوم به أن نفكر في أمور أُخرَىٰ، أو نخطط لخطوات مستقبلية، وفوق كل هذا فإن جميع وظائف الجسم الحيوية، ما زالت تعمل بنفس درجة الانضباط، وكل هذا يدور تحت سيطرة العقل.

أما عن قدرة العقل البشري على حفظ المعلومات، فهي غير محدودة، وأحد العلماء يقدر أننا لو تعلمنا شيئًا واحدًا كل ثانية، فإن الأمر يحتاج لثلاثة ملايين سنة كي تتشبع قدرة العقل. [2]

❖ الرؤية الدارونية:

بالرغم من كل هذا فإنَّ الدارونيين يرون أن السرَّ في نشأة الذكاء البشري هو مجرد زيادة حجم المخ، وأن المخ البشري، تطور على مراحل ثلاثٍ(*) من حيواناتٍ أدنى، بداية من السمكة، حتَّىٰ وصل للحجم الذي هو عليه.

ويرون أنَّ زيادة حجم المخ كانت مرتبطةً بالمشي على قدمين، واستخدام الآلات، لكن غير واضح أيهما سبق الآخر، هل السير على قدمين واستخدام الآلات سبق كبر حجم المخ أم العكس.

وكالعادة فهم يضعون تصورًا مفاده أنَّه كلما زاد حجم المخِّ زادت قدرةُ المخلوق على استخدام الآلات، وزيادة حجم المخ، تطلبت مزيدًا من الطاقة "calories"، باعتبار المخ أكثر أعضاء الجسم استهلاكًا للطاقة، وبما أن اللحوم هي أغنى مصادر الطاقة، فكان ذلك دافعًا إِلَىٰ اختراع آلات أفضل للصيد.

من ثَمَّ أصبحت اللحوم والبروتينات تشكل نسبةً أكبر في طعام الإنسان، مما أدَّىٰ إِلَىٰ زيادةٍ أكبرَ في حجم المخ، وبالتالي ارتفاعٌ أكثر في مستوى الذكاء الذي ساعد على اختراع مزيد من أدوات الصيد، ثم مزيد من الغذاء البروتيني، وبالتالي مزيد من الطاقة، التي أدت

مرة أُخرَىٰ إِلَىٰ زيادة حجم المخ، ثم زيادة أُخرَىٰ في نسبة الذكاء، ثم مزيد من الاختراعات، وهكذا تدور عجلة العلاقة بين آلات الصيد، والبروتينات، وزيادة حجم المخ في حلقة دائرية. [3]

فما حقيقة هذه الادعاءات الداروينية؟

وهل فعلًا هناك علاقة مباشرة بين حجم المخ ودرجة والذكاء؟

وهل تصرفات الحيوانات التي تبدو ذكية تعتبر درجة من الذكاء الذي يماثل الذكاء البشري، والتي يومًا ما يمكن أن تتطور لتضاهيه؟

❖ ما العلاقة بين حجم المخ ودرجة الذكاء؟

الحقيقة أنَّ العلاقة بين حجم المخ ودرجة الذكاء ليست كما يحاول الداروينيون تصويرها، صحيحٌ أن حجم المخ متعلق بعدد الخلايا العصبية "neurons"، لكن المعروف الآن أنَّ تنامي الذكاء البشري لا يحدث بسبب إضافة خلايا عصبية جديدة، بل نتيجة تزايد التواصل بين الخلايا العصبية، التي تنضج وتتزايد مع زيادة التجارب، وحل المعضلات.

المهم، كما سنرى، أنه ليس الحجم ولكن درجة التواصل بين خلايا المخ العصبية، بطريقة محكمة ومنظمة هي التي تحدد الذكاء البشري. [4]

ولقد أثبتت الدراسات المختلفة في البشر أنه لا توجد علاقة مباشرة بين درجة الذكاء وحجم المخ البشري.

ففي دراسة ميدانية تبيَّن أنَّ حجم المخ في البشر يتراوح بين ٩٠٠ سم٣ و ٢٠٠٠ سم٣، ويتحدث الباحث الذي قام بهذه الدراسة، عن حالة شخص حجم مخه في حدود

٧٢٠ سم[٣]، وهو يتمتع بدرجةٍ طبيعيةٍ من الذكاء، كذلك البشر من سلالة البيغمي [(١)] لديهم مخٌّ صغير، كما أن حجم مخ المرأة أصغر من حجم مخ الرجل.

الخلاصة أن الدراسات العملية بيَّنت أنه في جميع تلك الحالات لا توجد عَلاقةٌ بين حجم المخ ودرجة الذكاء.

وربما نشير هنا إِلَىٰ أن وزن مخ أينشتاين كان أقل من المتوسط، فقد كان ٢,٧٥ رطلاً، بينما متوسط وزن مخ البشر ٣ أرطال. [5][6]

بل إنَّه في بعض الحالات المرضية المعروفة باسم ضمور حجم الجمجمة "microcephaly"، وهي من العيوب الخَلقية التي يكون فيها حجم الرأس والمخ أصغرَ من المعدل الطبيعي، وبالرغم من أنها عادة تكون مصحوبةً بدرجةٍ من التخلف العقلي، إلا أنَّ بعضها ليس له انعكاس على درجة ذكاء الإنسان.

وإذا انتقلنا لعالم الحيوانات نجد كثيرًا من الشواهد التي تؤيد أنَّ العَلاقةَ بين قدرات المخ وحجم الجمجمة ليست علاقةً مباشرة.

فمثلًا الديناصور من نوع "diplodocus" الذي يبلغ أضعاف حجم الفيل الضخم، كان له عقل صغير، بينما يبلغ حجم مخ الفيل حوالي ٦٦٠٠ مل، ويزن حوالي ٨ كجم ومع ذلك لا يُعتبر الفيل "سوبر ذكي"، ولا يوجد أي فرق في قدرات أحدهما على الآخر.

وفي حيواناتٍ صغيرة مثل الفأر يقوم المخ بنفس الوظائف الحيوية التي يقوم بها المخ في

---

(١) البيغمي "Pigmy people": هي وصف لصفة القصر في الطول، حيث يبلغ متوسط طول الإنسان البالغ حوالي ١٥٠ سم، وهي منتشرة بين عدة مجموعات، وقبائل في أنحاء متفرقة من العالم، لكن من الناحية الجينية، والبيولوجية هم في النهاية بشر.

الحيوانات الضخمة.

ويعتبر حجم المخ في الغوريلا الأكبر بين جميع القردة المتطورة المعاصرة، لكنها لا تُعتبر أكثرَ ذكاءً من الشمبانزي، أو الأورانج أوتان، والطفل في عمر الثلاث سنوات، حجم مخه أصغر من حجم مخ الغوريلا، إلا أنه من ناحية الذكاء أكثر قدرة من الغوريلا.

ولو افترضنا أن المقصود هو الحجم النسبي للمخ، أي حجم المخ بالنسبة إِلَىٰ حجم الجسم، فسنجد أيضًا أن العلاقة بين حجم المخ ودرجة الذكاء ليست علاقة مباشرة، فحجم المخ في الفيل يقدر بحوالي ٠,٢٪ من حجم الجسم، بينما في الإنسان يقدر بحوالي ٢,٣٪ من حجم الجسم، وفي الشرو "shrew"، وهو نوع من الفئران، يبلغ حجم المخ حوالي ٣,٣٪ من حجم الجسم، وفي بعض أنواع الطيور مثل الطائر الطنان "hummingbird" يبلغ حجم المخ فيها حوالي ٤,٢٪ من وزن الجسم، ولا علاقة لأي من هذه النسب مع درجة ذكاء المخلوق.

أما كيف حدثت الزيادة في حجم المخ، فالقصة المطروحة من قِبل الداروينيين هي أن زيادة حجم المخ في القردة قد حدثت:

إمَّا نتيجة توقف التئام عظام الجمجمة، مما سمح بفترة أطول لنمو خلايا المخ.

وإما نتيجةَ طفرةٍ عشوائيةٍ أدَّت إِلَىٰ زيادة حجم المخ والرأس معًا داخل الرحم.

لكن سواء هذا أو ذاك فإنَّه يتنافى مع المنطق، ففي الحالة الأولى ستكون النتيجة حجم رأس أكبر، ومخ أكبر، ومتطلبات بيولوجية أكثر؛ لأنَّ المخ، كما عرفنا، أكثر أعضاء الجسم استهلاكًا للطاقة، فحوالي ٢٠٪ من ضخ القلب يوجه للمخ [١]، وتبعًا لنظرية

---

(١) المخ أكثر الأعضاء استهلاكًا للطاقة، ولكن درجة حرارته لا ترتفع!

التطور فإن الانتخاب الطبيعي يرفض هذه الأعباء؛ لأنها لا تتوازن مع الفائدة التي قد يحصل عليها الكائن من زيادة حجم الجمجمة والمخ، ولذا فالقردة التي يكبر حجم المخ لديها ستكون أقلَّ حظًا في الحياة والتكاثر.

أما الحالة الثانية، أي زيادة حجم المخ والرأس معًا داخل الرحم، فأكيد ستؤدي إِلَىٰ تعثر الولادة ووفاة الجنين، وربما الأم أيضًا. [7][8]

أما الاستدلال بأن الزيادة في حجم المخ كانت بسبب استخدام الآلات، أو العكس، وربط ذلك بحاجة المخلوق إِلَىٰ صيد الحيوانات بغرض توفير الطاقة الغذائية التي يحتاجها المخ عن طريق البروتينات الحيوانية، فهي مقولة لا تستند على أساس علمي، فالشخص النباتي لا يقل ذكاءً، ولا تنقصه سعرات حرارية، والطعام المتوازن من الأنواع المختلفة من الأطعمة، يوفر للإنسان ما يحتاجه من الطاقة، والجهاز الهضمي يحتاج لكمية متوازنة من الألياف والخضروات، وإلا فإنه يعاني من كثير من الأمراض، ثم إنَّ الحيوانات من الأنواع آكلة اللحوم، لم تتغير درجة ذكائها على مَدَىٰ ملايين السنين!

بعد عرض هذه الحقائق، هل يمكن أن نُرجع الفرق بين قدرات العقل البشري وعقل الشمبانزي إِلَىٰ مجرد الاختلاف في الحجم؟ خصوصًا لو عرفنا أن حجم مخ الشمبانزي يقل عن حجم أصغر مخ بشري بحوالي ١٣٠ مل فقط.

ثم كيف نفسر أن حجم المخ لم يزد عما هو عليه لأكثر من ١٥٠,٠٠٠ سنة –حسب الرؤية الداروينية– منذ كان الإنسان يعيش حياة القنص، والصيد، إِلَىٰ أن أصبح الآن يعيش حياة الكمبيوتر وغزو الفضاء؟

ثم طالما استطاع الإنسان أن يتغلب على كل العقبات البيولوجية المصاحبة للزيادة في حجم المخ، فلماذا لم تحذُ باقي الكائنات حذو الإنسان، فتزيد من حجم مخها؟ [9]

الخلاصة إذن كما يقول الباحث الداروني إيان تاتيرسال [10] "Ian Tattersall":

«إنَّ التركيب والتشابك في المخ هو الذي يميز العقل، البشري، وهناك الكثير الذي لم ندركه»

«وإن تصور أن زيادة أوقية في وزن المخ توازي زيادة مماثلة في درجة الذكاء ليس حقيقي» [11]

وتقول الباحثة سوزان جرين فيلد "Susan Greenfield":

«علينا أن نأخذ بحذر مقولة إنَّ حجم المخ مرتبط بدرجة الذكاء» [7]

❖ هل تصرفات الحيوانات تعتبر درجة من الذكاء؟

في الحياة الطبيعية نرى كثيرًا من الحيوانات -إن لم يكن جميعها- تقوم بأعمال على درجة كبيرة من الدقة والمهارة، على سبيل المثال: النمل، والنحل، والعنكبوت، والطيور وغيرها، حيث تقوم هذه المخلوقات ببناء بيوتها بدرجة من الإتقان تدعو إِلَىٰ الاندهاش.

وهناك أنواعٌ من الحيوانات لديها ذاكرة مذهلة، مثل السنجاب، الذي يمكنه أن يخفي أكثر من ١٠,٠٠٠ قطعة من المكسرات "nuts"، كل واحدة في مكان مختلف، ثم يجدهن مرةً أُخرَىٰ، وبعض المخلوقات تستخدم ما يشبه الآلات الخاصة في الصيد في الحصول على غذاءها، وهناك كثير من الأمثلة الأخرى.

ويرى فرانسيس كريك "Francis Crick" أن تطور الذكاء الإنساني من مخلوقات أدنى كان أمرًا حتميًّا، وأنَّ الانتخاب الطبيعي حافظ دائمًا على الأنواع الأكثر ذكاءً، فيقول:

" إن التطور لَا بُدَّ، على المدى البعيد، أن يؤدي إِلَىٰ مخلوقات على درجة عالية من الذكاء؛ لأنَّ الذكاء، من خلال الصراع على البقاء، لَا بُدَّ أن ينتصر"[12]

وهذه مقولةٌ فيها كثير من خلط للحقائق، فهي من ناحية تبدو مقبولة، فالذكاء لَا بُدَّ أن ينتصر، لكن من ناحية أُخرَىٰ هذا ليس له علاقة بالتطور أو تحول المخلوق من نوع إِلَىٰ نوع، فالحيوانات جميعها عاشت وتعيش منذ ملايين السنين، بنفس قدراتها التي فُطرت عليها ولم تتحول من نوع لآخر.

السؤال هنا: هل الأفعال التي أشرنا إليها، والتي نراها في كثيرٍ من الحيوانات، تعتبر دليلًا على الذكاء؟

الحقيقة أننا عندما نتحدث عن الذكاء يجب أن نفرق بين أفعال تعتمد على الذكاء الإبداعي، وأخرى تعتمد على الارتباط الشرطي، أو على الفطرة.

فالحيوانات بصفة عامة لديها قدرة على تعلم كثير من المهارات، خصوصًا مع التدريب المكثف، وذلك لا يقتصر على القردة، ولكن معظم الحيوانات، منها الفيلة، والدلافين، والكلاب... وغيرها، إذا تم تدريبها فإنها تكتسب مهارات مختلفة، ولكن هذا لا يعني ارتقاءً في درجة الذكاء، أو أنها اكتسبت قدرة جديدة على التفكير الإبداعي.

والدليل على ذلك هو تجارب مدربي الحيوانات الذين أمضوا عشرات السنين في تدريب حيوانات على نوعٍ أو بضعة أنواع من المهارات، لكن يظل ما يكتسبوه من مهارات في حدود لا يمكن تعديها.

والواقع أنَّ استجابة الحيوانات لحركات، أو أصوات أو حتَّىٰ أشكال أو كتابات معينة، لا تكون عن وعي لماهية ما يقال أو ما هو مكتوب، ولكن هو درجة نوعية متقدمة من الاستجابة نتيجة تحفيز "الارتباط الشرطي" لَدَىٰ هذه الحيوانات، وربما لو أُطلقت تلك الحيوانات المدربة لتعود للعيش في بيئتها الأصلية، لفقدت كلَّ ما اكتسبته، وربما أصبحت أقل كفاءة من أقرانها في التعامل والتعايش مع بيئتها الأصلية.

ولذلك كما يقول دكتور سودرا:

«أن نقول إن الشمبانزي يفكر في شيء معين، هذا افتراض علمي سيئ»

أي: أنَّ الحيوانات إذا استجابت لحركةٍ معينةٍ، أو لشكلٍ أو لونٍ معينٍ، فهي لا تفكر في نوعية الاستجابة المناسبة لما تراه، ولكنه رد فعل، أي ارتباط شرطي ينشأ مع التدريب.

والواقع أنَّ الحيوانات غالبًا لا تتميز عن بعضها البعض في الذكاء، فالقردة -حتَّىٰ المتطورة منها- لا تتميز عن غيرها من الحيوانات.

وعندما نتصور أن القردة أكثر الحيوانات ذكاءً، فإننا نحكم عليها بمقاييسنا نحن في الذكاء، لكن الواقع أن جميع الحيوانات تتمتع تقريبًا بمستوى من القدرات العقلية يتناسب مع بيئة معيشتها واحتياجاتها.

فالمهارات التي يتمتع بها النمل أو النحل أو الطيور لا يستطيع القرد أن يقوم بها.

ولو أننا تخيلنا عالمًا لا يوجد به بشر، وهبط عليه كائن فضائي، فإن القردة -التي يعتبرها الداروِنيون أسلافًا للإنسان- لن تبرز بذكائها وسط باقي المخلوقات، فكل حيوان مع التدريب المكثف يمكن أن يكتسب مهارات إضافية.

ولذلك فالادعاء أن ذكاء القردة المتطورة "apes" هو مرحلة في رحلة التطور إِلَىٰ الذكاء البشري تصور ليس له أساس علمي، ومجرد استقراء "extrapolation" مبني على الخيال، يصلح لعمل الأفلام التي تحمل في طياتها هدف ترسيخ هذا الادِّعاء لَدَىٰ أفراد المجتمع، مثل فيلم كوكب القرود "planet of Apes"، لكننا يجب أن ندرك أنه ادِّعاء بلا أساس علمي.

في السنوات الأخيرة تطور علم الأعصاب "neuroscience" تطورًا هائلًا، لدرجة أنه يمكن الآن تسجيل النبضات الكهربائية، ليس فقط لنشاط المراكز العصبية في المخ، بل أيضًا لنشاط أي خلية عصبية، حتَّىٰ لو كانت في جزءٍ عميقٍ من المخ، وتحديد علاقة أو ارتباط هذا النشاط بحركة الجسم العضوية، أو بالحالة النفسية للإنسان، مثل الغضب أو القلق، أو غيرها.

لكن للأسف إنَّ العلماء -الداروني‍ين منهم- اعتقدوا أنَّ هذا التقدم أنهى قضية الوعي، وحرية الإرادة عند الإنسان، بل أيضًا قضية وجود الروح، وما يعنيه ذلك من حياة بعد موت الجسد، وأنَّه أثبت أن أفعال الإنسان وتصرفاته، ووعيه، ما هي إلا ردة فعل لتفاعلات كيميائية في خلايا المخ، وهكذا يصبح الإنسان غيرَ مسؤولٍ عمَّا يقوم به من أفعال، ورأوا أن هذا التقدم العلمي هو إضافة وتعضيد لنظرية التطور.

قبل أن نناقش قضية الوعي البشري، يجب أن نضع تعريفًا لما هو مقصودٌ بالوعي "consciousness"، والحقيقة أنه لا يوجد تعبير أو جملة واحدة تشرح ما هو المقصود بالوعي، أو الإدراك، لأنه مجموعة مركبة من الخصائص التي تشمل عدة مستويات [(١)]، يمكن إجمالها في النقاط الآتية:

١) مجموعة الحواس التي يتمتع بها الكائن: وتشمل البصر، والسمع، التذوق، وباقي الحواس الخمس، بالإضافة إِلَىٰ الانفعالات المختلفة، من حبٍّ، وكراهيةٍ، وخوفٍ،

---

(١) من الأمثلة التي كثيرًا ما تضرب لشرح مستويات الوعي، هي المراحل التي يمر بها الإنسان وهو يسترد وعيه أثناء الإفاقة من التخدير العام، ففي البداية يشعر بألمٍ في موضع العملية ، ثم يشعر بالعطش فيطلب كوب ماء، ثم يدرك أنه في المستشفى، ثم يرغب في الخروج أو العودة للمنزل، وهكذا يتداعى استيقاظ مستويات الوعي لديه.

وإحساسٍ بالجمال أو القبح وغيرها.

٢) التفكر والتفكير "thoughts": وهي الأفكار المختلفة التي يمكن أن يعبر عنها الإنسان بالكلمة، أو الكتابة، أو حتَّىٰ الإشارة.

٣) القناعات والمبادئ "believes": وهي المعتقدات المختلفة التي يؤمن بها الإنسان، مثلًا أننا نعرف أن هناك نهاية لحياتنا، أو أننا نعتقد في نظريةٍ ما -مثل التطور- أو لا نعتقد بها، أو نتفق على مبدأ ما، أو لا نتفق عليه، وهكذا، وهي تختلف عن الأفكار، في أننا لا نفكر في قناعتنا طوال الوقت.

٤) الرغبات "desires": قد يشعر الإنسان برغبةٍ تجاه شيءٍ ما، سواء بالإيجاب أو السلب، بينما تكون لغيره رغبة مختلفة.

٥) حرية الإرادة "free will": حرية الإرادة، هي من أهم ما يميز الإنسان، ويجعله مسؤولًا عن أفعاله، فأنت تقرأ الكتاب الآن، لكنك حر في أن تتوقف عن القراءة، وتفعل شيئًا آخر.

❖ الرؤية الداروينية للوعي: ما هو؟ وكيف نشأ؟

الحقيقة التي أدركها الإنسان منذ قرون عديدة، وهي أنَّ المخ هو مناط الوعي لَدَىٰ الإنسان، أصبحت هي المعضلة غير القابلة لأي تفسير مادي، فكيف يمكن ربط الوعي بخصائصه غير المادية، بالمخ، الذي هو عضو مادي؟

بمعنى آخر: ما علاقة المخ بالعقل؟ وكيف نشأ الوعي؟ وأين يكمن؟

وهناك عديد من الأبحاث التي حاولت الإجابة عن هذا السؤال، لا يسعنا تفصيلها هنا، لكن من يريد أن يتعمق في هذا الموضوع يمكنه اللجوء إِلَىٰ عدد من المصادر المعروفة، أو

إِلَىٰ تلك التي إِلَىٰ حد كبير اعتمدنا عليها في بحثنا هذا (**).

ومعظم ما سنستعرضه في الجزء التالي هو خلاصة البحث الطويل عن المخ، والعقل، والوعي، من كتاب "الحقيقة في نشأة الإنسان" " The Truth About Human Origin"، حيث تناول الكتاب على مَدَىٰ عدة فصول، الرؤية الداروينية للعلاقة بين المخ والعقل، وكيف نشأت، بعد هذا يستعرض الكتاب ما أثبته العلم الحديث، عن حقيقة هذه العلاقة.

والداروніون بصفةٍ عامةٍ لا ينكرون وجود الوعي إلا أنهم انقسموا إِلَىٰ فريقين:

الفريق التوحدي "monists": وهم من يتبنون فكرة أن العقل والمخ كِيانٌ واحدٌ.

وفريق الازدواجية "dualists": وهم الذين يرون أن العقل والمخ كِيانين مختلفين لكنهما مثل الوجهين لعملة واحدة، أي أنهما في الحقيقة كِيانٌ واحدٌ.

لكنَّ الفريقين يتفقان على أنَّ المخ ما هو إلا عضوٌ آخر من أعضاء الجسم مثل الطحال أو الكبد، يقوم بوظيفته، فعندما تصدر خلايا المخ إشارات كهربائية، فإنها تحرك العضلات، والأحاسيس، والمشاعر المختلفة، ودليلهم على ذلك أن علم وظائف الأعصاب قد أثبت أن كلَّ أفعال الإنسان، وحتى مشاعره، ما هي إلا نتاجٌ لتفاعلات كيميائية في مجموعة من الخلايا العصبية، يمكننا تحديد موضعها في المخ، تخرج على إثرها نبضاتٌ كهربائية، تنعكس في صورة حركةٍ، أو انفعالٍ ما، ولا يوجد ما يمكن أن نطلق عليه، عقلًا أو وعيًا خارج نطاق المخ، أو متحكم فيه، أي أنه لا يوجد فارق بين المخ والعقل.

أما كيف نشأ الوعي، فمرةً أُخرَىٰ التفسير هو زيادة حجم المخ، فهم يرون أن اكتساب

خلايا المخ لخصائص "الوعي" المختلفة، لم يكن له علاقة مباشرة بالانتخاب الطبيعي؛ لأنَّ معظم عناصر الوعي لا تحقق فائدة ملموسة للكائن، فلا ينطبق عليها مفهوم البقاء للأصلح، وبالتالي لا تدخل تحت آلية الانتخاب الطبيعي، ولكنها ظهرت كنتيجة غير متوقعة، أو مجرد تحصيل حاصل، مع الزيادة التي حدثت في حجم المخ خلال مراحل تطور الإنسان من القردة، إِلَىٰ أشباه الإنسان، إِلَىٰ الإنسان. [13][14][15][16]

ونفاجأ بإحدىٰ النظريات الغريبة، المعروفة باسم "panpsychism"، تفترض أن أصغر مكونات المادة، حتَّىٰ الجزيئات الضئيلة، لديها نوع من الوعي البدائي "protoconsciousness"؛ ولذلك فالوعي في المخ، ما هو إلا محصلة تجمع الوعي البدائي في كل جزيءٍ من جزيئات مكونات المادة في الخلايا، خصوصًا عندما تصل لدرجة من التجمع المنظم في المخ.

ويقول فرانسيس كريك "Crick, Francis" ملخصًا الرؤية الداروِنية في قضية المخ/العقل:

> «إنك –وكل ما يسعدك، أو يؤلمك، وذاكرتك وطموحك، وإحساسك بنفسك ووجودك، وأن لك إرادة حرة– ما هو إلا نتاج لتفاعلات عدد هائل من الخلايا العصبية، وجزيئاتها...، ما أنت إلا حفنة مكدسة من الخلايا العصبية» [17]

وبالتالي فالداروِنيون يرون أنَّه حتَّىٰ الوعي البشري ما هو إلا درجة نوعية متطورة من الوعي لَدَىٰ الحيوانات، وكثيرًا ما نرى حيوانات، مثل الكلاب والقطط وحتى أحيانًا الحيوانات المفترسة، تأتي بأفعال تعبر عن مشاعر مختلفة، كالحزن والفرح، والوفاء، بدرجة قد تفوق ما عند الإنسان.

هذا ملخصٌ لمعظم الفكر الداروني فيما يتعلق بقضية المخ/ والعقل والعلاقة بينهما.

وفي بحثنا عن حقيقة هذا الادِّعاء، سنحاول في الجزء التالي التركيز على جانبين:

الأول: هو العلاقة بين المخ والعقل.

والثاني: هو الوعي لَدَىٰ الإنسان والوعي لَدَىٰ غيره من الكائنات.

وربما كانت هذه النقطة الأخيرة هي الأهم فيما يتعلق بالادعاء الداروني بتطور الإنسان من مخلوقات أدنى منه.

❖ العلاقة بين المخ والعقل:

الحقيقة أنَّ العلم الحديث أثبت فشل التصور الداروني بأنَّ العقل والمخ كِيانٌ واحدٌ وهو المبدأ التوحدي المعروف باسم "monists"، وأيضًا فشل مبدأ الازدواجية "dualists"، الذي يعتبر أنهما نفس الشيء ولكن نراه من جهتين، وأثبت أن العقل والمخ كيانان منفصلان وأن هناك فرقًا بينهما.

فالمخ هو مجموعة الخلايا والمراكز العصبية، شديدة التعقيد، التي تتحكم في أنشطة الجسم، إما مباشرة، عن طريق شبكة من الأعصاب شديدة التعقيد، وإما بطريقة غير مباشرة، عن طريق تنشيط غدد هرمونية خاصة، ولكنه في كل الحالات هو الوسيلة، التي من خلالها يعمل العقل، أو الوعي، الذي هو خارج نطاق المادة، وغير محدد بمكان، مثل جهاز التحكم عن بعد "remote control" الذي يتحكم في حركة سيارة أو طائرة، فهو الذي يتحكم فيها، لكنها هي التي تتحرك، ولو فرضنا أن أصابها عطب، جزئي أو كلي فإن هذا لا يعني أن الجهاز، أو بالأصح الشخص المتحكم فيه قد أصابه العطب.

فعندما يرصد العلماء أن نشاطًا كهربائيًّا في بعض خلايا المخ، يحدث بالتوازي مع حركة في عضو من أعضاء الجسم، أو مع انفعال معين، فإن هذه الخلايا ما هي إلا الوسيلة أو الآلية التي يستخدمها العقل، لتفعيل الحركة أو الانفعال الذي يكون العقل قد اتخذ قرارًا بتنفيذها، وقد تأكد ذلك من تجارب ومشاهدات علمية وعملية عديدة.

فعندما يرصد العلماء نشاط موضع في المخ لشخص نائم، فإنهم لا يعرفون ما الذي كان يحلم به، إلا إذا أيقظوه وسألوه ما الذي كنت تحلم به.

وفي التجارب التي أجريت لتحديد موضع الخلايا المسئولة عن استدعاء الذاكرة، فإن العلم يستطيع رصد نشاط الخلايا أثناء استدعاء الذاكرة، لكنهم لا يعرفون ما الذي تذكره الإنسان، أو أين كانت محفوظة تلك المعلومات أو الصور التي تذكرها.

أيضًا لا توجد علاقة بين نشاط كهربائي في بقعة ما في المخ وطبيعة ما نراه إذا كان مثلًا لون أخضر، أو أزرق، أو نسمع صوتًا فنطرب له أو لوحة فنية تثير مشاعر الإعجاب والسعادة.

وفي تجربة عملية عندما قام طبيب بفحص مريض، واستثار موضعًا معينًا في الفص الأيمن من المخ، نتج عن ذلك أن رفع المريض ذراعه، وعندما سأله الطبيب، لما حركت ذراعك، أجاب المريض بأنني لم أحركه ولكن أنت الذي حركته، وفي المرة الثانية طلب الطبيب من المريض أن يمنع ذراعه من أن يتحرك، وعندما أعاد الطبيب التجربة، كان على المريض أن يستخدم يده الأخرى، ليمنع حركة يده اليمنى بالقوة، وهذا يثبت أن هناك إرادة للعقل، منفصلة عن رد الفعل العصبي للمخ، فإرادة المريض، أي العقل، منعت بالقوة، حركة عضلات اليد الناتجة من النشاط الكهربائي لخلايا المخ، وهذا يثبت أنَّ الإرادة العقلية مختلفة عن رد الفعل العصبي.

وهذه الحقيقة هي نفسها التي توصل إليها عدد من العلماء منهم سير جون إكلس " Sir John "Carew Eccles، وهو من أستراليا، ويعتبر من أشهر وأهم علماء تخصص وظائف الأعصاب في القرن العشرين، وحائز على عدة جوائز منها جائزة نوبل، عندما قال:

> «إنَّ كلًّا منا لديه بداخل جسده شيء غير مادي " embodies a nonmaterial"، أكسبه الوعي، هذا الشيء، دخل الجسد ربما أثناء تكون الجنين، هو المسئول عن كل ما نتميز به كبشر... الإحساس بالذات، حرية الإرادة، الإبداع، وحتى المشاعر كالحب، والخوف، والكراهية، هذا الشيء يحكم المخ، مثلما يتحكم السائق في سيارته...، هو الذي يُطلق نشاط بعض خلايا المخ العصبية، بينما الأخرى تظل ساكنة» ... ثم أضاف: «أن هذا الشيء غير المادي يستمر بعد موت المخ العضوي»

ووافق إكلس في أفكاره صديقُ عمره السير كارل بوبر Sir Karl Popper[١] في اعتبار العقل شيئًا آخر غير ماديٍّ.

الجدير بالذكر أنهما لم يتوصلا لهذه الحقيقة لأسباب دينية، ولكن لأنَّ الحقائق العلمية، أثبتت أنَّ الإرادةَ تسبق أي نشاط عصبي في خلايا المخ، فقد تبين أن ما يعرف بخلايا "supplementary motor area or SMA"، وموضعها أعلى منطقة المخ، في السطح الداخلي، تُطلق إشارات، قبل حدوث أي نشاط في الخلايا العصبية بعُشر من

(١) Sir Karl Popper: السير بوبر من أشهر وأهم المفكرين في فلسفة العلوم philosopher of science، في القرن العشرين، هو أسترالي بريطاني، وهو من الذين وضعوا أساس البحث العلمي التجريبي، وأن النظريات العلمية هي التي يمكن رفضها بالتجربة. "falsiability"

الثانية، هذه التجارب وغيرها جعلت العلماء يقرون أن:

«خلايا SMA هي موضع استقبال الإرادة العقلية، التي تؤدي إِلَىٰ حركة العضلات الإرادية».

وفي كتاب بعنوان التفاعل بين النفس والمخ " The Self and Its Brain: An Argument for Interactionism" يقول كارل بوبر:

> «الوعي البشري، يختلف ويتميز عن كل الماديات الحيوية، وأن الإنسان القادر على التخاطب -التواصل-، هو الذي يستطيع أن يعبر عن نفسه، كما أن كل مخلوق لديه برنامج، لكن الإنسان فقط هو الذي لديه الوعي بنواحٍ من هذا البرنامج، ويمكنه أن يراجعه»

ويذكر دكتور جون إكلس مقولة أستاذه السير شارلس شرينجتون Sir Charles Sherrington، وهو أيضًا من العلماء في علم وظائف الأعصاب، والحاصلين على جائزة نوبل، في اللحظات الأخيرة قبل موته: «الآن الحقيقة الوحيدة الباقية لي هي الروح».

الخلاصة هنا أن أهم الباحثين والمتخصصين في تاريخ علوم المخ والأعصاب، منهم من يؤمنون بنظرية التطور، يرون أنَّ الوعي شيء آخر غير مادي، ومنفصل عن المخ، وأن الوعي، وتحديدًا الوعي عند البشر، القادرين على التخاطب والتواصل، هو الذي يتحكم في نشاط المخ.

الوعي لَدَىٰ الإنسان والوعي لَدَىٰ الحيوان:

هل لَدَىٰ الحيوانات وعيٌّ؟

بالطبع لَدَىٰ الحيوانات نوعٌ ما من الوعي، لكنه وعي بدائي جدًّا، ولو نظرنا إِلَىٰ الصور

الخمس من مستويات الوعي التي عرضناها في بداية الحديث، وحاولنا تقييم درجة وجودها لَدَىٰ الحيوانات، لأدركنا الفجوة الهائلة، بين الوعي البشري والوعي لَدَىٰ الحيوانات.

فلا شك أن لَدَىٰ الحيوانات نفس الحواس التي لَدَىٰ الإنسان، من بصر وسمع، وغيرها، ورغم أننا لا نعرف طبيعة ما تراه أو ما تسمعه تلك المخلوقات، لكن نعرف أن بعضها لديه قدرات أكثر حدة مما لَدَىٰ البشر، كحاسة الشم لَدَىٰ الكلاب.

لكن الذي نعرفه أنَّ الحيواناتِ لا تعي ما ترى أو تسمع، فهي لا تطرب لمقطوعة موسيقية بعينها، أو تستقبح صوتًا شاذًّا، أو رائحة منفرة، أو تبتهج لرؤية منظر طبيعي، أي أنها تعي بحواسها الأساسية، ولكن لا تدرك معنى لما تعيه.

والحيوانات أيضًا لديها رغبات، ولكنها رغبات فطرية، ليس نتيجة حرية الإرادة، فالحيوان يريد أن يأكل، وله أوقات يريد فيها أن يتكاثر، لكنه لا يفكر فيما يريده، على سبيل المثال لا نتوقع أن حيوان يستيقظ يومًا فيقول لنفسه: أنا اليوم أريد أن أتناول طعامًا معينًا، أو أن أقضي اليوم على الشاطئ!، أو أنني أشعر بالحب تجاه أنثى بعينها من نوعه، أو أنني اليوم أشعر بإحباط بسبب عدم نجاحي في سباق الجري، أو عدم تحقيق هدفي في الحياة!

فالحيوانات لديها رغباتٍ ولكن لا تعي معنىً لهذه الرغبات، هي فقط تقوم بها تلبية لحاجتها الفطرية.

ثم القدرة على التفكير سواء فيما هو ملموس أو ما هو غير ملموس "abstract thinking"، وتكوين رؤيةٍ معينةٍ تجاه ما نفكر فيه، والتعبير عنها، والقناعات تجاه أفكار أو مبادئ معينة هذه أيضًا خاصية بشرية بحتة.

فمثلًا الحيوانات لا تعي فكرة الموت، قد تجري وتهرب من خطرٍ ما، لكن هذه ردة فعل فُطرت عليها من أجل الحفاظ على النوع، ولكنها لا تعي أنَّ لها أجلًا محتومًا، ولا معنى للموت عندها، والدليل على ذلك أن الإنسان هو المخلوق الوحيد الذي يُعد نفسه للموت، ويحرص ذووه على طقوس معينة بعد وفاته، تختلف من مجتمع لآخر.

كما أن قضية إدراك النفس "self-consciousness"، التي قد لا نفكر فيها كثيرًا، هذه أيضًا تفتقدها الحيوانات، حتَّىٰ بعض الحيوانات مثل الشمبانزي، والدلافين، وغيرها التي يرى الداروينيون أنها تتمتع بدرجة متقدمة من الذكاء، لم يثبُت أنها تستطيع أن تدرك نفسها، وفي الاختبارات التي أُجريت بجعل الحيوانات تنظر لنفسها في مرايا، تفاوتت النتائج أو على أقل تقدير لم يثبت أن تلك الحيوانات قادرة على إدراك أن ما تراه في المرايا هو صورة لها.

وأخيرًا حرية الإرادة هي أيضًا خاصية بشرية، تعتمد على القدرة على دراسة البدائل المتاحة في قضية ما، واستدعاء الذاكرة، ثم اتخاذ القرار المناسب، ووضع تصور للنتائج المتوقعة، والحيوانات المدربة، قد تبدو وكأنها تتخذ قرارًا ما، أمام بدائل مختلفة، ولكن ما تقوم به تلك الحيوانات، يثبت أن بعض أنواع الحيوانات قابلة للتدريب، عن طريق تحفيز فطرة الارتباط الشرطي لديها.

إذن الحيوانات لديها وعي فطري وبدائي جدًّا، ولا شك أن الفجوة بين الوعي البشري والوعي لَدَىٰ الحيوانات هي فجوةٌ نوعيةٌ هائلةٌ، وليست كما يريد بعض الداروينيين تصويرها على أنها مسألة درجات، ولا يمكن تصور أن أي آلية داروينية ممكن أن تفسر اجتياز هذه الفجوة، والأدلة العلمية من المشاهدات والتجارب العلمية على ذلك كثيرة، فعلى سبيل المثال، لماذا رغم آلاف -أو ربما ملايين السنين- لم يتطور الوعي لدي الشمبانزي أو أي

حيوان آخر؟

ثم لماذا فشلت المحاولات المستميتة من الخبراء في السلوك الحيواني من الارتقاء بالوعي لَدَىٰ الحيوانات إلا في حدود الفعل ورد الفعل لمحفزات أو إشارات لعلامات متكررة، بدون أن يكون لَدَىٰ الحيوانات إدراكٍ لما تعنيه تلك المحفزات؟

ولذلك يعبر الباحث الداروني جراهام بيل "Bell, Graham" عن معضلة الوعي فيقول:

«إنه لو كانت نشأة الجنس هي ملكة المعضلات، فإن ظهور الوعي البشري هو الملك» [18]

اللغة والقدرة على التخاطب (١)

القدرة على التخاطب هي بلا شك سر الحضارة البشرية، فهي وسيلة التعبير عن الفكر، وانتقال الأفكار من شخصٍ لآخرَ ومن جيلٍ لجيلٍ، وهي التي وضعت الإنسان في مستوى نوعي آخرَ مختلفٍ عن جميع المخلوقات، وأعطته قدرةً غير مسبوقة على تسخير الكون وما فيه لصالحه. [19]

ويجب في البداية أن نفرق بين اللغة الانفعالية واللغة العقلية "rational language"، الأولى هي إصدار محاكاة لأصوات الحيوانات أو الريح، أو الأمواج، وهذه يشترك فيها الإنسان والحيوان.

---

(١) اعتمدنا في هذا الجزء على معلوماتٍ ومصادرَ من كتاب البروفيسور مايكل دانتون "التطور نظرية ما زالت في أزمة"، بجانب بعض المصادر الأخرى.

"Evolution: Still a Theory in Crisis", Discovery Institute Press. Kindle Edition.

أمَّا ما يميز الإنسان "هو الكلام العقلي"، فصحيح أن كثيرًا من الحيوانات تصدر أصواتًا، بعضها قد يكون بلا معنى، وبعضها قد يكون إشارات للتواصل بين بعضها البعض، لكن بالطبع لا يوجد أدنى شبهٍ بين تلك الأصوات، وبين القدرة البشرية على التعبير عن المفاهيم الملموسة وغير الملموسة [20]، فأنت تستطيع أن تصف لصديق لك شكل مبنى أو قطعة أثاث لم يكن قد رآها من قبل، ولكنه من وصفك لها يستطيع أن يكون صورة ذهنية لما تريده.

والحقيقة نحن هنا أمام معضلتين:

الأُولَىٰ: هي القدرة على التخاطب.

والثانية: هي لغة الخطابة.

كيف نشأت الأولى؟ وكيف تعددت الثانية؟

وكلاهما ليس لهما أي تفسير داروني، أي: لا يمكن تصور نشأتهما بالتطور التدريجي عن طريق الطفرات الجينية العشوائية، والانتخاب الطبيعي من مخلوقات أدنى مثل الشمبانزي.

والدليل على ذلك: أنَّ الأطفال في سنوات عمرهم الأولى، وقبل أن يكتسبوا أي قدرة على أبسط العمليات الحسابية، يكتسبون القدرة على المخاطبة بدون توجيهٍ، أو تعلمٍ من أحد، بل -كما سنعرف لاحقًا- إنَّه حتَّىٰ الأطفال الذين يولدون صُمًّا، يكتسبون لغةً خاصةً للتواصل بينهم، وكأن المتطلبات الذهنية، والعضوية للتواصل العقلاني " rational communication" خاصيةٌ بشريةٌ مزروعةٌ في الإنسان " build in property".

وفي الجزء التالي سنحاول باختصارٍ أن نتناول ما يتعلق بهاتين المعضلتين: معضلة نشأة

القدرة على التخاطب، ومعضلة تعدد الألسنة، أي: تعدد لغات الخطابة.

❖ الرؤية الدارونية في نشأة القدرة على التخاطب:

انقسم الدارونيون حول تفسير نشأة القدرة التخاطب، فمنهم من يرى أنها نشأت نتيجة لطفرت جينية حدثت فجأة، في خلال فترة زمنية قصيرة، لأسباب غير معروفة، وآخرون يرون أنه ربما كان هناك استعداد لذلك، ويشبه أحدهم وهو إيان ترتسال، الظهور المفاجئ للغة والتخاطب، مثل تكون الماء من اتحاد جزيئين من الهيدروجين مع جزيء من الأكسجين، فما كان أحد يتوقع أن تفاعل مثل هذا ينتج عنه الماء، لكنه استعداد غير مرئي، كذلك فإن المادة نفسها كان لديها الاستعداد لنشأة اللغة!

وفريق آخر يصر على أنَّ العقلَ البشري والتخاطب هي قدراتٌ نشأت تدريجيًّا بالآلية الدارونية بعد أن اكتسبت بعض أنواع من القردة العليا –وتحديدًا الشمبانزي– القدرةَ على الكلام، مرةً أُخرَىٰ، نتيجة لكبر حجم المخ.

ولكنهم بالطبع لا يقدمون تفسيرًا منطقيًّا، لكيف حدث هذا؟ أو لماذا حدث بنفس النوعية في جميع البشر؟ ثم لماذا اقتصر هذا النوع من التطور على البشر فقط؟

وهذا الرأي هو الذي عبَّر عنه دارون في كتابه "نشأة الإنسان" "Descent of man"، فقد كان يرى أنه حتَّىٰ اللغة يمكن تفسير نشأتها بالتطور التدريجي [21]، وهو رأيٌ ليس له أيُّ أساس علمي، وربما هو وليد العصر الذي عاش فيه دارون، وقد رفضه كثير من العلماء، منهم: شريك دارون، ألفريد والاس، الذي كان يرى أن العقل البشري مثله مثل بداية الحياة، المسؤول عن نشأتهما مصدر خارجي، فنجده يقول:

«أرى أنَّ هناك اختلافًا نوعيًّا في المواصفات، تشمل القدرات العقلية –أي

الذكاء-، والأخلاقية، لَدَىٰ الإنسان وغيره من الحيوانات، فبينما الجسم البشري تطور من حيوانات أُخرَىٰ، لكن هناك عاملٌ آخر بعث الحياة في المادة العضوية، هو الذي بث القدرات العقلية، والأخلاقية، والروحية في الإنسان» [22]

وفي العصر الحديث يتفق مع والاس كثيرٌ من العقلاء الداروينيين فيعترفون أنَّ الأمر غامض، ولا يمكن لنظرية التطور أن تقدم تفسيرًا لنشأة القدرة على الخطابة، خصوصًا أمام فشل جميع التجارب التي أجريت على أنواع الشمبانزي في محاولة لتعليمهم التخاطب (***)، بل إنَّه من سخرية القدر أنَّ المخلوقاتِ التي يمكن وصفها بأنها "تُجيد" التخاطب، هي أنواع من ببغاء وتحديدًا الذكور منها.

ولذلك من الداروِنيين من يتجنب تمامًا الخوض في قضية التخاطب ونشأة اللغة، حتَّىٰ أن جمعية التخاطب العلمية في باريس "The Linguistic Society of Paris" أعلنت أنَّ الجمعية لا تقبل أي ورقة علمية متعلقة بنشأة اللغة أو القدرة على التخاطب.

❖ كيف يحدث التخاطب؟

الحقيقة أنَّ القدرة على التخاطب التي لا نشعر بأي صعوبة في ممارستها، هي عملية في غاية التعقيد، ومن المفيد أن نكون مُلمين بالأساسيات المطلوبة للتخاطب، وهما بصفة عامة عنصران: عنصر تشريحي، وعنصر عقلي.

المقصود بالعنصر التشريحي: هو وجود الأعضاء اللازمة للتخاطب، والتي تعرف مجتمعة باسم الصندوق الصوتي "voice box"، الذي يشمل:

- الحنجرة، التي يجب أن تكون موجودة في مستوى منخفض في الرقبة.

- والحبال الصوتية.
- ثم البلعوم وعضلاته.
- والحجاب الحاجز الذي ينظم نسبة ومعدل دخول الهواء واندفاعه من الرئة.
- وطبعًا شبكة الأعصاب المتصلة بهذه الأعضاء.

والحقيقة العلمية هي أنَّه لا يوجد أيُّ مخلوق لديه مكونات الصندوق الصوتي بالصورة التشريحية والوظيفية المطلوبة كما هي في الإنسان، وحتى في الحفريات لا يوجد أي دليل على كائنات انتقالية تفيد بتكون تدريجي لما يشبه الصندوق الصوتي؛ ولذلك فالإنسان هو المخلوق الوحيد الذي توفر لدية العنصر التشريحي المطلوب في عملية التخاطب.

وجميع التجارب التي أُجريت على الشمبانزي لتعليمه الخطابة، لم تهدف لجعل القردة تستجيب لأوامر مدربيها بالنطق، فهي لا يمكن أن تنطق؛ لأنَّه ليس لديها الصندوق الصوتي بالصورة المطلوبة، ولكن فقط أن تستجيب بالطرق على أزرار لوحة خالصة لمفاتيح كمبيوتر.

رغم هذا فإن العنصر التشريحي هو الجانب الأقل تعقيدًا؛ لأنَّ الأساس في التخاطب ليس إصدار الأصوات، ولكن نقل الأفكار والمفاهيم المختلفة، سواء مرئية، أو مسموعة، أو حتَّىٰ غير الملموسة "التخيلية"، ثم تحويلها إِلَىٰ إشارات عصبية تحرك الأعضاء المسؤولة عن إصدار الأصوات.

ولذلك فالعنصر العقلي، ربما كان هو الأكثر تعقيدًا، والذي يستعصي على أي تفسير داروني، وقد أدرك العلماء -في القرن الثامن عشر- دورَ المخ في الإنسان على التخاطب، من دراسة أمراض التخاطب التي تحدث نتيجة بعض إصابات في المخ، فتبين أنَّ هناك موضعين لهما دورٌ مهمٌ في عملية التخاطب، هما: منطقة البروكا "Broca's area"

والرينيك "Wernicke's area[١]"، وكلاهما -في ٩٧٪ من الأفراد- يقع في الفص الأيسر من المخ. [23]

لكننا الآن نعرف أنَّ الأمر أكثر تعقيدًا من هذا، فبالرغم أن الإصابة في هذه المناطق لها تأثير على التخاطب في البالغين، إلا أنها إذا حدثت في الأطفال، فإنهم يستطيعون أن يعوضوها، ويستعيدوا القدرة على التخاطب، حتَّى لو أنهم فقدوا الفص الأيسر للمخ بالكامل [٢]، أي أن المخ قادر على التكيف بصورة غير متوقعة.

والحقيقة أنَّه من الصعب تحديد مركز في المخ مسؤول عن التخاطب، والدليل العملي على ذلك هو أنَّ هناك مئات الأنواع من عيوب وأمراض التخاطب، ففي المرضي المصابين بأمراض أو بحوادث في المخ، أحيانًا تجد المريض يستطيع الكلام والقراءة، ويميز أصواتًا مثل

---

(١) منطقتا بروكا "Broca"ورينيك "Wernicke"، سميتا على أسماء الطبيبين اللذين اكتشفا هذه المناطق، منطقة بروكا موجودة في الجزء الأمامي من قشرة المخ "frontal cortex"، ومنطقة رينيك في الجزء الخلفي من قشرة المخ "temporal lobe"، وكلتاهما في الجانب الأيسر، وتم التعرف عليهما بعد فحص المخ في مرضَى أصيبوا بصعوبات في الخطابة نتيجة حوادث في المخ ، فالمريض المصاب في منطقة بروكا يستطيع أن يفهم ما يقال، إلا أنه يفقد القدرة على التخاطب لأنَّ الكلمات لا تخرج سليمة، أما الإصابة في منطقة رينيك تُفقد المريض القدرة على فهم اللغة، فالمريض يستطيع الكلام لكن كلام غير منطقي وبلا معنى.

(٢) قدرة المخ على التكيف واستعادة قدرته الوظيفية رغم ما قد يحدث من إصابات عقلية "المعروفة باسم neuroplasticity of the brain" تناولها أحد الكتاب في كتاب بعنوان " The Brain That Changes Itself"، ومن النماذج التي تناولها سيدة ولدت بنصف مخ، إلا أنها كانت تمارس حياتها بصورة طبيعية، ولولا أنها أجرت تصويرًا مقطعيًّا للمخ، ما كان أحد ليعلم عن إصابتها.

Norman Doidge, The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science (New York: Viking, 2007). from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 217). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

الموسيقى وأصوات الحيوانات، لكنه لا يستطيع تمييز الكلمات التي يسمعها، وكأنها بلغة أجنبية عليه، ومرضى آخرون لا يستطيعون تمييز الأفعال، أو يستخدمون الكلمات الخطأ، وبعضهم لا يستطيع أن يضع جملة كاملة مفيدة، خصوصًا إذا كانت على درجة ما من التعقيد، هذا يؤكد أن التخاطب يحتاج إِلَىٰ تضافر شبكة من الاتصالات العصبية المعقدة، في مناطق عديدة في المخ، في بعض الأحيان لا تزيد المسافة بينها عن بضعة مليمترات.

كما أن في دراسة نشرت في عام ١٩٩٥ في مجلة العلوم، تتبع فيها الباحث عدد ٥٠٠ طفل أصم، فوجد أنهم أنشأوا لغة إشارة خاصة للتواصل بين بعضهم البعض، وخلال بضعة سنوات نمت هذه اللغة وأخذت شكلًا أكثر تعقيدًا، هذا جعل الباحث وهو من أشهر المتخصصين في علوم الخطابة، يقر بأن نشأة اللغة عملية غامضة "mystery".

❖ هل هناك جين خاص باللغة؟

كما رأينا أنه لا يوجد مركز محدد في المخ يمكن أن نعتبره مركز للغة، فكذلك لا يوجد جين خاص بالتخاطب، فلو كان هناك جينات محددة مسؤولة عن تكون اللغة أو عن القدرة على التخاطب، يمكننا إذن أن نتصور أن هذه الجينات قد تعرضت لطفرات جينية متتالية أدت إِلَىٰ حدوث هذا التطور من القردة للإنسان، ولكن إذا لم توجد هذه الجينات فلا مفر من اعتبار أن نشأة اللغة عملية خضعت لعوامل أُخرَىٰ فوق الجينية.

وفي مرحلةٍ سابقةٍ تصور الباحثون أنَّ هناك جيناتٍ خاصةً بعملية التخاطب، مثل جين FOXP2، وهو موجود لَدَىٰ الإنسان المعاصر، وأيضًا لَدَىٰ النيندرثال، ويختلف عن الجين المقابل له في الشمبانزي في موضعين فقط من الأحماض النووية.

لكن ما تبين لاحقًا أنَّ الأمر أعقد من ذلك، وأنَّ هناك مئاتِ الأنواع من عيوب التخاطب، ولا يمكن تحديد جين بعينه كسببٍ لأيٍّ منها، مما يؤيد أن القدرة على

التخاطب في العقل البشري لم تنشأ نتيجة طفرات جينية، وإنما نشأت من مستويات عليا فوق الجينات [١].

وبعد أنَّ تم التعرف على جينوم الشمبانزي في عام ٢٠٠٥، ومقارنته بالجينوم البشري، لم يستطع العلماء التعرف على أي تفسير جيني لتميز الإنسان بالقدرة على التخاطب مقارنة بالشمبانزي، وبمعنى أوسع لا يمكن تفسير القدرات العقلية البشرية عن طريق فحص الجينات، «وكأنه لا توجد علاقة بين الجينوم وبين قدارت الإنسان العقلية، أو بين مكونات العقل البشري التي تصل إِلَىٰ عدة بلايين من الخلايا، كل منها له –في المتوسط– المئات من التشابكات مع خلايا أُخرَىٰ، أي أن الفجوة هائلة بين الجينات وبين شبكة الاتصالات المعقدة في خلايا المخ والجهاز العصبي». [24]

الخلاصة التي خرج بها العلماء أن القدرة على التخاطب عمليةٌ في غاية التعقيد، فمن الناحية التشريحية لا يوجد أي مخلوق آخر غير الإنسان لديه مكونات "الصندوق الصوتي" بالشكل المطلوب.

أمَّا على مستوى المخ فلا توجد عَلاقةٌ بين حجم المخ والشبكة المعقدة من الاتصالات العصبية المتعلقة بعملية التخاطب، وأنه رغم وجود عدد من الجينات التي تصور الباحثون أنها ربما تكون مسؤولة عن اللغة، إلا أن اكتساب الإنسان اللغة والقدرات العقلية البشرية، كان عملًا مفاجئًا، ولا يمكن تفسيره بالتصور الداروني الذي يفترض التدرج في الطفرات الجينية. [25][26][27][28][29][30]

---

(١) هناك جينات أخرى (CNTNAP2, ATP2C2, and CMIP) يبدو أن لها دورًا في النمو العقلي للإنسان، وربما اللغة أيضًا، كما أنَّ لها أدوارًا أخرى في مراحل نمو الجنين، وغيرها، إذن ليست مقتصرة على موضوع اللغة والتخاطب.

وكما يقول مايكل دانتون إنَّه لا يمكن تصور كيف لآلية عمياء تفتقر لأي درجة من الذكاء -يقصد: آلية التطور الداروني- أن تضع معًا هذه الشبكة من الخلايا والمراكز العصبية التي تعطي الإنسان القدرة على التخاطب، والمعروف أن من تجارب علمية حاول العلماء بكل ما لديهم من قدرات وذكاء صنع آلة أو كمبيوتر يضاهي القدرة على الخطابة إلا أن كل المحاولات باءت بالفشل.

معضلة اللغة: كيف نشأت؟ وكيف تعددت؟

هناك اجتهادات كثيرة تحاول الإجابة عن هذه الأسئلة المعقدة، ولكن في النهاية لا توجد إجابة مقنعة، فكلها نظريات لا دليل عليها، فبعض الخبراء في علم اللغات، يفترضون أن جميع اللغات البشرية، لها أصل واحد، تطور من أصوات غير مفهومة " grunts and noises" لحيوانات، ثم تطورت إِلَىٰ لغات بدائية "proto-language".

مثل هذا التصور لا دليل عليه، ولذلك يقول شومسكي "Chomsky" وهو من خبراء اللغة المعروفين، وأيضًا من الداروننيين:

> «إنَّ عددًا قليلًا جدًا هم المعنيون بقضية نشأة اللغة؛ لأنَّ معظم الناس يعتبرونها قضيةً لا أمل فيها -أي: في حلها» ... فهي «أمرٌ غامضٌ»

وتقول باحثةٌ أُخرَىٰ -سوزيت الجين-:

> «إنَّه لا توجد لغة يمكن اعتبارها بدائية» ... «وأقدم اللغات مثل السنسكريتية (١) "Sanskrit" شديدة التركيب والتعقيد في

(١) السنسكريتية "Sanskrit": تعتبر من أقدم -إذا لم تكن أقدم_ اللغات.

قواعدها مثل التعقيد في اللغات الحديثة».

وهناك كثيرٌ من العلماء، منهم الداروني الشهير جورج جايلورد سيمبسون " George Gaylord Simpson" يتفقون مع هذا الراي، حيث يقول:

«إنه حتَّىٰ أقل المجتمعات تحضرًا لديها لغة مركبة، متقدمة، بقواعد ومفردات كافية لطرح ومناقشة أي أمر في محيط حياتها، وأقدم اللغات التي يمكن تصورها، تعتبر متقدمة من وجهة نظر التطور»

أي أن الأدلة العلمية تشير إِلَىٰ أنه من بداية الإنسان الحديث كانت اللغة متقدمة بدرجة كافية، والحقيقة أن تعدد اللغات والألسنة، في حد ذاته أمر يطعن في نظرية التطور، ولذلك يقول شومسكي:

«إنَّ اللغة البشرية تبدو أمرًا متفردًا، بدون أي مثيل لها في الحيوانات، ولا يوجد سببٌ يمكن أن يبرر عبور الفجوة في اللغة بين الإنسان والحيوان»

يتفق مع هذا الرأي كثيرٌ من الداروندين المعاصرين الذين يرون أنَّ الظهور المفاجئ للإنسان المعاصر، والاختلافات الشديدة بينه وبين القردة -بالذات فيما يتعلق بقضية التخاطب- من المعضلات التي ليس لها تفسير داروني مقنع، أي: لا يمكن تصور نشأتها خطوة خطوة نتيجة طفرات جينية عشوائية، ولا يمكن تصور أي دور للانتخاب الطبيعي في هذه النشأة، فنجد تيم كرو "Tim Crow[١]" يتحدث عن مسألة التخاطب فيقول:

«أن نتصور أنَّ القدرة على التخاطب تطورت تدريجيًّا من الحيوانات إِلَىٰ

(١) Tim Crow: طبيب علم نفس وباحث بريطاني، وله اهتمام بتطور الجهاز العصبي الوظيفي.

الإنسان -كما يدّعي دارون والدارونيون- هذا ضرب من الخيال الأعمى؛ فالتخاطب يتطلب درجةً عاليةً من التعقيد على مستوى الطبقة القشرية في المخ، مع وجود منطقة خاصة باللغة والتخاطب، وشبكة معقدة من الاتصالات العصبية داخل المخ، ثم مع الأجهزة الصوتية الخارجية، بالإضافة إِلَىٰ الجهاز السمعي الذي نتمكن به من سمع وإدراك الأصوات».

وفي نهاية بحثه، يلخص مايكل دانتون نتيجة الدراسات المختلفة المتعلقة بهذا الموضع في النقاط التالية:

- الأدلة العلمية تشير إِلَىٰ أن نشأة القدرة العقلية البشرية، والتخاطب، ليس لها تفسير تطوري داروني.
- لا يوجد أي علاقة بين الجينات وشبكة الاتصالات العصبية في خلايا الجهاز العصبي.
- لا يوجد جين يمكن اعتباره جينًا مسئولًا عن التخاطب، أو أي من القدرات العقلية البشرية المعروفة.

الخلاصة هي: أن القدرة على التخاطب، هي من المعضلات التي ليس لها أي تفسير داروني، وهي خاصية بشرية خالصة، وهي لا شك تُعتبر من الظواهر غير القابلة للاختزال، حيث لا يمكن تصور أي طفرات "عشوائية" يمكن أن تنشأ في مراكز عديدة في المخ، وفي نفس الوقت يصاحبها إعداد للصندوق الصوتي، الذي يشمل الحنجرة، والحبال الصوتية، وجميع العضلات المسؤولة عن تناغم عملها، وأن يحدث كل هذا عشوائيا!

وأخيرًا يجب أن نتذكر قول الله تعالى، في كتابه الكريم، في سورة الروم، آية ٢٢، مذكرًا لنا بآية، ونعمة التخاطب، والتنوع:

﴿وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَانِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِلْعَالِمِينَ﴾



لقد تعمدت أن نتناول في الفصل الأخير من هذا الباب المتعلق بنشأة الإنسان قضيةَ "الذكاء البشري، والوعي، والتخاطب"، هذه القدرات التي بها ميز الله تعالى الإنسان، لسببين أساسيين:

أولًا: لأنَّ أيَّ شخصٍ -بغض النظر عن عقيدته، وما يؤمن به- إذا أراد أن يُحكِّمَ المنطق والعقل، لَا بُدَّ أن يرى الفجوةَ الهائلةَ بين البشر وجميع المخلوقات الأخرى، ممثلة في هذه القدرات الثلاث جليةً واضحةً، وأن يدرك أنه لا يمكن تصور عبورها -ولو على مَدَىٰ بلايين السنين-؛ ولذلك فهي أمرٌ مختلفٌ تمامًا عن الجدل الذي يمكن أن يثار بسبب التشابه في الشكل العام، أو التشابه الجيني بين الإنسان والشمبانزي، والذي تناولنا الحديث عنه في الفصول السابقة.

فكما يقول مايكل دانتون:

> «إنَّ نشأة القدرات العقلية للإنسان، هي واحدة من أكثر الأمور غموضًا، وعصيانًا على الشرح، فهي لا شك ترجع لأسباب تتعدى أي انتخاب طبيعي» [31]

ثانيًا: أنها تُسقط نظرية التطور المادية برمتها، فلو أنَّنا جدلًا تقبلنا فكرة التطور، وأنه في مرحلةٍ ما من تاريخ الأرض، وتحت تأثير عوامل الطبيعة، على مَدَىٰ ملايين السنين، تفاعلت جزيئات من عناصر كيميائية، وتكونت جزيئات من الدنا، والبروتينات، ثم تحولت إِلَىٰ خلية، ثم إِلَىٰ مجموعة من الخلايا، ثم إِلَىٰ كائنات، تطورت عشوائيًّا، عبر ملايين السنين،

إِلَىٰ أن ظهر الإنسان، فإننا لَا بُدَّ أن نصطدم بحقيقةٍ تدعونا للتساؤل: كيف/ ولماذا اكتسبت هذه العناصر والمواد الكيمائية الصماء، مشاعر مثل الحب، أو الكراهية، أو الألم، أو السعادة؟

كيف لها أن ترى الجمال فتطرب له، أو ترى القبح فتنفر منه؟

كيف لها أن تغضب، أو تفرح، أو تحب، أو تكره؟

كيف اكتسبت حرية الإرادة، والقدرة على التخيل، وربط وتحليل القضايا وطرح حلول، والبحث في الكون، وسر الوجود، وحقيقة الحياة، وأنه لَا بُدَّ من الموت؟

وفوق ذلك اكتسبت القدرة على التعبير عن كل هذا، ليس بلغةٍ واحدة، بل بأكثر من لغة، وأن يحدث هذا فقط في جنس واحد هو الجنس البشري، وفي جميع أنحاء الأرض...، ليس هذا فقط، بل على من يؤمن بالدارونية أن يتقبل أن كل هذا حدث عشوائيًّا، بلا توجيهٍ، ولا تخطيطٍ!

أنا لا أجد لديَّ إلا إجابةً واحدةً مقنعةً يقبلها عقلي قبل قلبي، وهي أنَّ هناك خالقًا خلق الكون وكل ما فيه، وخلق الإنسان، إلا أنه أراد له أن يكون مُكرمًا عن غيره من المخلوقات، فأعطاه العقل والوعي الذين لم يعطهما لمخلوق آخر، وعلمه الأسماء كلها، وسخر له الكون وما فيه، وجعله خليفةً له في الأرض، يتخذ قراره، ويتحمل مسئوليته إِلَىٰ حين.

وأخيرًا قد يتبادر إِلَىٰ الذهن تساؤلٌ، وهو: لماذا خلق الله تعالى القردة العليا على هذه الدرجة من التشابه بينها وبين الإنسان؟

هذا التساؤل قد يبدو فلسفيًّا، لكن أهميته هي أن قضية تطور الإنسان هي قضية محورية بالنسبة للفكر الداروني، الذي يسعى إِلَىٰ إسقاط الإنسان من مكانته المكرمة التي حباه

الله تعالى بها، كما جاء في جميع الكتب السماوية.

وربما في سياق البحث عن إجابةٍ منطقية، نطرح السؤالَ بصورة عكسية، وهي: هل كان الفكر المادي الداروني سيتخذ منحى أخر، لو أن هذه القردة لم تُخلق أصلًا؟

هل كانت فكرة تطور الكائنات بعضها من بعض، ستصبح حينئذ مجرد جدل علمي، ليس له تبعات عقائدية أو اجتماعية؟

محاولة الإجابة عن هذا السؤال تبدأ بأن نسلم بأن الله تعالى يخلق ما يشاء، وهو لا يُسأل عما يفعل، ولكننا نحن الذين نُسأل عن أفعالنا.

لكن هذا لا يمنعنا من البحث عن الحكمة من وجود هذا التشابه بين البشر والقردة العليا، وأرى أن الإجابة قد تكون هي أن هذه الكائنات خُلقت كي يتجسد أمامنا دائما مَدَىٰ تكريم الله تعالى للإنسان، عندما نشاهد كيف تمارس هذه الكائنات حياتها شكلًا وموضوعًا، في طعامها، وقضائها لحاجاتها، وعلاقتها مع بعضها البعض جنسيًّا واجتماعيًّا، ومدى تدني قدارتها العقلية، والبدنية، وأن بعض هذا قد يعود ظاهريًّا لاختلافات تشريحية تبدو بسيطة جدًّا، إلا أن نتائجها هي التي وضعت الإنسان في موضع متميز تمامًا.

على سبيل المثال: شكل عظام اليد واتصال أصبع الإبهام بها الذي يعطي الإنسان مهارات يدوية مختلفة تمامًا، أو تناسق طول الأطراف، وشكل عظام الحوض والعمود الفقري، الذي جعل الإنسان المخلوق الوحيد الذي يسير على قدميه، أو كما رأينا افتقار القردة للصندوق الصوتي، الذي بدونه لا يمكن أن تنطق أي كلمة.

عندما نرى هذا، وغيرها من الاختلافات العقلية، ونستوعبه، ندرك عمليًّا معنى قول الله تعالى:

﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾ (١)

ولذلك في أكثر من موضع يشير القرآن الكريم إِلَىٰ أن أجناسًا من البشر خسفهم الله تعالى قردةً خاسئين، وبغض النظر عن اختلاف المفسرين في نوعيه هذا الخسف، أكان معنويًّا أم ماديًّا، لكن الحقيقة أن من الداروَنيين الآن من يصرون على خسف أنفسهم، ومن يتبعونهم إِلَىٰ هذا المستوى المتدني من المخلوقات!

وكأنه تصديق لقول الله تعالى:

﴿لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ، ثُمَّ رَدَدْنَاهُ أَسْفَلَ سَافِلِينَ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ فَلَهُمْ أَجْرٌ غَيْرُ مَمْنُونٍ﴾ (٢)

وفي النهاية نجد أنه لا مفر من أن نسلم بالحقيقة، وهي أن قيمة الإنسان وما يميزه عن غيره من المخلوقات لا يمكن أن تختزل في تشابه تشريحي، أو في مركبات كيميائية بسبب تشابه في الدنا أو غيره، قد تكون هذه الأمور مثار الاهتمام لعلماء الكيمياء، في المعامل ومراكز البحوث، لكنها لا تغني عن الحقيقة أن الإنسان هو المخلوق الوحيد الذي كرمه الله تعالى، والذي عليه مسؤولية العبادة، لأنه هو خلق الله تعالى الخاص.

---

(١) سورة الإسراء آية رقم ٧٠.

(٢) سورة التين آية رقم ٤&٥&٦

End Notes

(*) About twenty-two days after fertilization, the brain begins its embryonic development with the formation of the neural tube. Once the brain is fully developed, three distinct regions can be identified: forebrain, midbrain, and hindbrain.

Structures such as the cerebrum, thalamus, and hypothalamus are located within the forebrain. The midbrain is made up of the superior and inferior colliculi and the cerebral peduncles. The hindbrain is composed primarily of the cerebellum, pons, and medulla oblongata. Literally millions of neurons are housed in each of these structures, from which radiate communicating axons to other regions to allow the entire brain the unique ability to communicate with itself (thanks to a small structure known as the corpus callosum, the left and right hemispheres of the brain possess the ability to communicate with one another).

Many materialists are adamant that the human brain has evolved through a layering process—with each "higher species" adding a new layer. Thus, as Ian Tattersall remarked

in his book, The Monkey in the Mirror, "as far as is known, not much if anything has been 'lost' in the course of human brain evolution. According to this "triune" brain theory, the brain evolved in three stages: the reptilian brain, followed by the paleocortex, and then the neocortex. Thus, the innermost portion of our brain is said to be the reptilian brain—since evolutionists believe it to be the oldest and most primitive portion. It includes structures such as the pons and medulla, and would handle many of the autonomic tasks needed for survival (e.g., breathing). According to evolutionists, this portion of our brain has remained basically unchanged by evolution. The next layer is said to be the mammalian brain or the paleocortex, which is alleged to have arisen when mammals evolved from reptiles. It would include structures such as the amygdala and hypothalamus. Then, on top of this, added another layer—the neocortex or human brain, which allows humans to handle logic. This new layer is said to "envelop" the other layers in gray matter, and amounts to 85% of the human brain mass.

James Trefil pointed out; this way of thinking is "completely wrong":

Unfortunately, this understanding of the brain has led to a rather oversimplified notion of brain function in some parts of the popular press—in which the brain is seen as a set of successive overlays. At the bottom (the brain stem and diencephalons) is a kind of primitive, reptilian brain shared with all animals, with progressive overlying refinements added until we get to the cerebral cortex, which reflects the highest brain functions. In its extreme form, this view presents the idea of the brain as a kind of sedimentary structure, like the stratifications of the Grand Canyon. Each new layer adds a new function, while underlying layers stay more or less the same. This is another of those concepts that the French call a fausse idée claire. It's simple, el- egant, clear, and completely wrong.

This theory of how the brain evolved in layers has suffered the same fate as that of a soufflé when the oven door is slammed—it has fallen flat

Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind,

Apologetics Press, Inc. 2003, p. 238-241.

(**) Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 45-55.

- Stewart Goetz and Charles Taliaferro, Brief history of the Soul, Wiley-Blackwell, 2011. (Audiobook).

- دكتور عمرو شريف، ثم صار المخ عقلًا، مكتبة الشروق الدولية، ٢٠١٤

(***) A famous African parrot in England named Toto is able to pronounce words so clearly that he sounds rather human. Like humans, birds can produce fluent, complex sounds. We both share a double-barreled, double-layered system involving tunes and dialects, which is controlled by the left side of our brains. And just like young children, juvenile birds experience a period termed "sub-song" where they twitter in what resembles the babbling of a young child learning to speak. Yet Toto does not have "language" as humans understand it. Also, mostly male birds that sing. Females remain songless unless they are injected with the male hormone testosterone. Consider also that humans often

communicate intimately between two or three people, while bird communication is a fairly long-distance affair.

One of the big “success” stories in looking at the humanlike qualities of non-human primates is a male bonobo chimp known as Kanzi. Kanzi began his journey to learn to “speak” as a result of the training given to his mother, Matata, via a “talking” keyboard. Matata never did master the keyboard, but Kanzi did. Through many years of intense training and close social contact with humans, this remarkable animal attained the language abilities of an average two-year-old human. By age ten, he had a “spoken” vocabulary (via the keyboard) of some two hundred words. In fact, Kanzi was able to go beyond the mere parroting or “aping” of humans; he actually could communicate his wants and needs, express feelings, and use tools. When tested against a two-year-old girl by the name of Alia, Kanzi performed better than Alia. And, as he grew into adulthood, Kanzi began to prefer the company of humans to that of other chimps. Inasmuch as Kanzi can accomplish these things, does this prove that chimps are merely hairy, child-like versions of humans? But Kanzi was 5, and Alia was only 2. And Alia was learning not

only to understand spoken speech, but also to speak, something that would provide feedback on her comprehension. Since Kanzi could not make speech sounds, he was working under a handicap when trying to understand spoken English. It is remarkable that he could understand single words, let alone the short sentences above. Interestingly, while Kanzi will never, for anatomical reasons, be able to speak, he does have a far wider range of vocal sounds than other chimps….

Kanzi shows that while chimps may have the potential to learn language, they require a "gifted" environment to do so. Kanzi was surrounded by intelligent apes with PhDs [i.e., humans—BH/BT] who spoke to him and gave him a stream of rich interactions. They gave Kanzi's brain a world in which it could play at developing its ability to communicate…. Therefore, as much as in his brain, Kanzi's skill lies in the environment that helped shape it.

Kanzi does not have the anatomical equipment required for speech. Aside from the mimicking ability of parrots, no animal does. As Skoyles and Sagan noted: "Chimps lack the

vocal abilities needed for making speech sounds—speech requires a skilled coordination between breathing and making movements with the larynx that chimps lack" (p. 214). Humans, however, do possess the anatomical equipment required for speech. But there is more.

But also, regardless of the amount of instruction such animals receive, there appear to be built-in limits on their progress. This was well demonstrated in a public television program NOVA aired a show titled "Can Chimps Talk?" (For a full transcript of the show go to www.primate.wisc.edu/pin /nova.html). The show began with a "conversation" with Kanzi, who was required to use a talking keyboard to respond to queries from his human counterpart. As the television program demonstrated quite effectively, he often responded incorrectly when asked a question. For instance, one of the humans asked, "Is there any other food you'd like me to bring in the backpack?" Kanzi's talking keyboard response was: "ball."

The main goal of the project of "talking animals" was to determine if a chimpanzee could create a sentence. The

documentary, concluded that: “the answer to that question is no.” Nim’s (the name of another chimpanzee) sign usage could best be interpreted as a series of “conditioned discriminations” similar to behaviors seen in many less-intelligent animals. The work suggested that Nim, like circus animals, was using words only to obtain food rewards. Nim was actually imitating the trainer.

From:

Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 194-197.

الباب الثامن

تبعات النظرية الداروينية

The Impacts of Darwinism

مقدمة الباب الثامن

تبعات النظرية الداروينية

The Impacts of Darwinism

وبعد أن شارفنا على نهاية رحلتنا في هذا الكتاب، ربما حان الوقت أن نتوقف برهةً نلتقط فيها الأنفاس، ونسأل أنفسنا: هل قضية التطور الدارويني تستدعي كل هذه الضجة وكل هذا الاهتمام؟ ولماذا سخر علماء ومفكرون وفلاسفة جل حياتهم للدفاع عنها وفرضها على المجتمع؟

قبل أن نتصدَّى للإجابة على هذا التساؤل، في البداية يجب -مرةً أُخرَىٰ- أن نحدد مفاهيم ما نتحدث عنه.

فنظرية التطور -كما بيَّنَّا في التمهيد- ليست مفهومًا واحدًا، ولكنها تشتمل على عدد من العناصر:

الأول: هو التطور بمعنى التغير الذي يطول كل ما في الوجود مع مرور الزمن، والذي نشاهده متمثلًا في قدرة الكائنات على "التكيف" مع الظروف البيئية، تبعًا للمكان والزمان، وأحيانًا يُطلق عليه، تجاوزًا، تعبير التطورات المحدودة "microevolution"، وهو أمرٌ لا خلاف عليه، فربما كان هو السبب في ظاهرة التنوع "speciation" في الكائنات التي تنتمي إِلَىٰ فصيل واحد، وقد تعيش في أماكن جغرافية مختلفة، على سبيل المثال الأنواع المختلفة من الطيور، قد تشترك في أصل أو بضعة أصول، وأنواع الزواحف، أيضًا قد تشترك في أصل واحد، أو بضعة أصول، وهكذا، وقد تناولنا الحديث عن ظاهرة التنوع في الكائنات بتفصيل أكثر في الملحق رقم ٢ من هذا الكتاب.

أمَّا العنصر الثاني في نظرية التطور: وهو وجود أصل مشترك عام، منه نشأت وتفرعت شجرة المخلوقات التي نراها حولنا الآن، قد نعتبره قضية علمية، وقد يعتقد البعض من المؤمنين بوجود الخالق بحقيقة هذا الأمر، ويرون أن ما حدث هو "تطوير" موجه، وليس تطورًا، وأنه هو الطريقة التي خلق الله تعالى بها الكائنات.

لكن الحقيقة أنَّ الأدلة العلمية لا تؤيد هذه الرؤية، وهذا ما تعرضنا له بالتفصيل في الباب الرابع، عند استعراض سجل الحفريات وغياب أي أثر لحفريات انتقالية، تدل على تحول الكائنات من نوع لآخر.

وقد يكون الرد هنا: إنَّ إرادة الله تعالى لا تحتاج لكائناتٍ انتقالية، إنما هي «كن فيكون»، لكننا عندئذٍ لا نتحدث عن تطورٍ، ولكن عن خلق خاص من الله تعالى، وهو أمرٌ آخر ليس له علاقة بنظرية التطور.

أمَّا العنصر الثالث والذي هو أساس نظرية الفكر أو المذهب الداروِني "Darwinism": هو العنصر المادي، أو "صانع الساعات الأعمى"، والذي يفترض أن نشأةَ الكون وكل ما في الأرض من الكائنات الحية، نباتية وحيوانية، كان عمليةً ماديةً بحتةً.

فالكون بدأ بتمدد نقطة لا تكاد تُرَى اجتمعت فيها كل عناصر الوجود من مادةٍ، وطاقةٍ، وزمان ومكان، منها كانت نشأة الكون وكل ما فيه من نجومٍ ومجراتٍ وعناصرَ كيميائيةٍ، لا تحكمها إلا القوانين الطبيعية، ثم ظهر "الأصل العام المشترك" للحياة على الأرض، عشوائيًا منذ أكثر من ٣٫٥ بليون سنة، في صورة خلية بكتيرية، نتيجةَ تفاعلٍ كيميائيٍّ بين عناصر المواد، وتحت تأثير عوامل الطبيعة التي كانت موجودة حينئذٍ، ثم ظل يتكاثر، ويتنوع، عشوائيًا، بلا توجيه أو تخطيط، إِلَىٰ أن ظهرت شجرة الكائنات التي نراها حولنا

الآن.

هذه الرؤية الداروينية لنشأة الكون وما به من مخلوقاتٍ هي نظرية التطور التي نتحدث عنها، وهي الرؤية التي تتبناها معظم المراكز العلمية، والجامعات في الغرب، والتي رغم أنها لا تتعرض لقضية الدين أو الإله بصورة مباشرة، وتكتفي معظم كتب العلوم والأحياء بعرض الأمر وكأنه "حقيقة" علمية، إلا أن الرسالة الضمنية واضحةٌ بأنه لا دور للإلٰه، أو لأي قوة فوقية، وأن من يريد أن يعبد شيئًا ما فهو أمرًا خاص به لكن لا دخل لهذا المعبود بالعلم، ولا بالموجودات في الكون أو على الأرض.

في الفصل الأول من هذا الباب تحت عنوان "نظرية التطور...نظرية علمية أم عقيدة دينية؟" نضع بين يدي القارئ حقيقةَ الصراع المفتَعل بين العلم والدين، الذي يهتم الدارونيون بتأجيجه، رغم أنَّه ليس له وجود حقيقي، لكنهم دائمًا أبدًا يهتمون بالإيحاء لعامة الناس –خصوصًا الشباب منهم– أنَّ دفاعهم عن نظرية التطور هو دفاعٌ عن العلم والتقدم الذي أعطىٰ للبشرية ما لم تكن تحلم به من تقنيات ورفاهية، وبالتالي من ينتقد نظرية التطور فهو إما جاهلٌ أو مشوشٌ، لا يعي معني العلم والبحث العلمي، وأن الصراع الذي يخوضونه هو صراع من أجل العلم، وكأن الدين عدوًا للعلم، وكأن الإيمان بوجود الخالق، معوق للعلم والبحث العلمي، بحجة أنه إيمان بالغيب، وبما لا يمكن مناقشته أو البحث فيه.

وهذه خدعة كبري، فالتاريخ يثبت أن العلماء والباحثين، ومنهم علماء عصر النهضة الأوروبية، وهم من وضعوا أساس العلوم الحديثة، كانوا من المؤمنين بالله، وكان هدفهم

المعلن هو البحث في الكيفية التي خلق الله تعالى بها الكون، والحياة، بل إنَّ الدعوة للبحث والعلم، ليست فقط دعوةً إلٰهيةً، بل ربما إنَّها -كما بيَّنَّا في التمهيد لهذا الكتاب- ترقى لتكون أمرًا من الله تعالى بالتدبر والتفكر في الكون والخلق من أجل شحذ الإيمان به عز وجل.

بينما الواقع -كما سنرى- أنَّ نظرية التطور هي التي لا تقبل البحث أو المناقشة، فقد تحولت لَدَىٰ المدافعين عنها إِلَىٰ دين جديد، له كتابه ورسله وحوارييه، قد يتقبلون البحث في كيف حدث التطور، لكن عندهم التطور حقيقة غير قابلة للنقض، وهم بهذا ينتهكون أحد الأركان الأساسية لأي نظرية علمية وهي القابلية للنقض"falsification".

أمَّا في الفصل الثاني: فنتناول النتائج الحتمية للفكر المادي، ففي غياب إلٰه معبود، كان لابد أن يزحف الفكر الداروِني ليطغي على جميع نواحي الحياة، الاقتصادية، والاجتماعية والسياسية، ومن ثَمَّ كانت له على حياة الشعوب والدول تبعاتٌ يندى لها جبين البشرية، ويكفي أن نعرف أن أسوأ العصور التي مرت على الإنسانية، هي تلك السنوات التي تبعت ظهور نظرية التطور الداروِني المادي في القرن التاسع عشر، وامتدَّت حتَّى منتصف القرن الماضي، وربما ما زالت آثارها موجودة حتَّى الآن، وهذه التبعات هي التي سنتناول إلقاء الضوء عليها في الفصل الثاني من هذا الباب تحت عنوان: "التبعات السياسية والاجتماعية لنظرية التطور" .

وأخيرًا **في الفصل الثالث** والأخير من رحلتنا في هذا الكتاب الذي استعرت له عنوان

"هناك إلهٌ"، وهو عنوان الكتاب الذي صدر عن أشهر وأعتى الملحدين في القرن العشرين، قبل وفاته بعد أن رأى أن العلم أثبت، بما لا يدعو للشك تلك الحقيقة التي لا مفر منها، ورغم أن هدف كتابنا هذا لم يكن في الأصل هو إثبات وجود الإله عز وجل، إلا أن البحث العلمي في حقائق الحياة الذي نهجناه خلال فصول هذا الكتاب ونحن نفند دعاوى الداروينية، أدَّى بنا إِلَىٰ هذه الحقيقة الوحيدة والأخيرة الباقية في هذه الحياة.

الفصل الخامس والعشرون

نظرية التطور... نظرية علمية أم عقيدة دينية؟

Evolution --A Scientific Theory or a Religious Dogma?

في هذا الفصل نضع بين يدي القارئ حقيقة نظرية التطور، وهل نحن فعلًا بصدد نظرية علمية، قابلة للتقييم الموضوعي تبعًا للقواعد العلمية المتعارف عليها، أم بصدد عقيدةٍ فلسفية دينية يتدثر أصحابها بعباءة العلم، كي تصبح أكثر قبولًا وجاذبية، خصوصًا بالنسبة، لعامة الناس، ومن هم بعيدون عن مجال العلوم الحيوية.

والواقع أنَّ الطريقةَ التي طُرحت بها نظرية داروِن ثم تقبُّلَها في الوسط العلمي أمرٌ يدعو للتعجب، فالمعروف أنَّ أيَّ نظرية علمية، تُطرح في البداية على أنها فرضيةٌ يدعمها صاحبها بأدلة وبراهين، ثم تجيءُ التجارب والدراسات لإثبات صحتها أو نفيها، وهذا ما حدث مثلًا في نظرية النسبية العامة لأينشتاين، التي ثَبُت صحتُها أمام جميع الاختبارات العلمية.

إلا أن ما حدث مع نظرية داروِن هو العكس، فقد تم قبول النظرية والدفاع عنها بدون أي أدلة تثبتها، بل بالرغم من وجود الأدلة التي تنفيها، متمثلة في عدم وجود حفريات لكائنات انتقالية، وهو أهم الأدلة على حدوث التطور، هذا بجانب أنَّ داروِن ولا أيًّا من معاصريه، كانوا على درايةٍ بأسباب التنوع في مواصفات المخلوقات، ولا بقوانين الوراثة، أو التركيب الدقيق للخلية، أو البروتينات والجينات.

وكما رأينا –من خلال رحلتنا في هذا الكتاب– أنه حتى بعد مرور ما يزيد عن قرن ونصف منذ طرح داروِن نظريته، فإن الوضع لم يتغير، بل ازداد سوءًا، فجميع الدلائل والتجارب العلمية، أثبتت ليس فقط عدم تحول نوع من الكائنات إلى نوع آخر على مدى التاريخ،

بل ثبت تجريبيًّا استحالة حدوث ذلك تحت أي ظرف من الظروف.

وهنا يبرز السؤال الذي يدعو للتعجب: لماذا يتمسك الداروينيون –وأغلبهم من العلماء المرموقين– بنظرية التطور، ويرون أنها حقيقة غير قابلة حتى للبحث أو النقاش؟ بل ويفتعلون صراعًا غيرَ حقيقيٍّ بين العلم والدين، باعتبار أن ما يدافعون عنه هو العلم التجريبي، بينما الدين أمور غيبية، لا يمكن إثباتها علميًّا؟

فما الحقيقة؟ هل نحن فعلًا أمام نظرية علمية قابلة للبحث والتحليل، أم أمام عقيدة دينية أو فلسفية لا تقبل المناقشة؟

❖ نظرية داروين في الميزان العلمي:

بعيدًا عن الجدل اللفظي، الذي كثيرًا ما يستدعيه الداروينيون، ليؤكدوا أنَّ استخدام كلمة "نظرية" في مجال العلوم، يختلف عن استخدامها في المجالات الأخرى، فهي عندهم تعني الحقيقة الثابتة، مثال ذلك نظرية الجاذبية التي لا يشك أحد في وجودها، فكما يقول ستيفن جولد "Stephen Gould":

"قد نبحثُ في طبيعة الجاذبية ومصدرها ولكن لا نتساءل إذا كانت الجاذبية موجودة أم لا"، فبالمثل يمكن أن نبحث في كيفية حدوث التطور، ولكن لا مجال لمناقشة هل التطور حدث أم لم يحدث. [1]

ولكن تشبيه نظرية التطور بنظرية الجاذبية تشبيهٌ خاطئٌ، فالجاذبية حقيقة يراها الجميع، ولكن التطور بمعنى النشوء والتغيير التدريجي "descent with modification" من مخلوقٍ بسيطٍ لمخلوقٍ أكثر تعقيدًا لم ولن يشاهده أحد.

والداروينيون عندما يقولون: إنَّ نظرية التطور هي حقيقة وأيضًا نظرية، يقصدون بذلك:

أن التطور حدث ولا محل لمناقشة حقيقة حدوثه، أما كيف حدث فهذا هو ما يمكن أن يُطرح للبحث.

فإنهم في واقع الأمر يهدفون، كما يقول فيليب جونسون "Phillip E. Johnson[1]" في كتابه "محاكمة داروِن" "Darwin on trial"، إلى تحصين هذه النظرية من التقييم أو النقض العلمي، الذي يجب أن تخضع له أي نظرية علمية، هذا التقييم يتضمن ثلاث قواعد يجب أن تتوفر في أي نظرية علمية وهي أن تكون قابلة للاختبار "testable"، وأن تكون خطواتها واضحة وموثقة بحيث يتمكن الآخرون من إعادة تجربتها "reproducible"، وأخيرًا وهو الأهم أن تكون قابلة للنقض [2][3]"falsifiability".

لكن من المسلَّم به أن نظريةً تبحث في الماضي السحيق، لا يمكن أن تنطبق عليها هذه الخطوات بحذافيرها، لكن هذا لا يعني أننا لا نستطيع أن نبحث "علميًّا" في الأحداث الماضية، كما يبحث رجال الطب الشرعي عن المتهم في جريمة ما، عن طريق جمع الأدلة، أو ربما البحث عن شهود.

هنا أيضًا يمكننا البحث عن أدلة، غالبًا غير مباشرة، وهذه الأدلة إما تؤيد "confirm" وإما تنقض "falsify" النظرية، وأن نطبق مبدأ "الحاضر هو الدليل على الماضي" "uniformitarian"، وهو المبدأ الذي يتبناه الداروِنيون في تفسير التاريخ الجيولوجي

---

(١) فيليب جونسون "Phillip E. Johnson": هو في الأصل محامٍ أمريكي وأستاذ في القانون في جامعة بيركلي، لكنه اهتمَّ بقضية تحليل وتقييم أدلة نظرية التطور، وأشهر مؤلفاته كتاب "محاكمة داروِن"Darwin on Trial" "، وهو أحد مؤسسي جماعة التصميم الذكي "Intelligent design"، التي تعرض نظرية التطور العشوائية باعتبار أن الأدلة في الطبيعة والكون تشير إلى وجود مصمم ذكي (إلى إله)، وهو من مؤسسي مركز الأبحاث المعروف باسم "Discovery Institute's Center for Science and Culture"

للأرض، أي: لا نتخيل أنَّ الماضي له قوانين صارخة في اختلافها عن الحاضر، فما لا يمكن أن يحدث في الحاضر لا نتصور أن حدوثه كان ممكنًا في الماضي.

ويجب أن نعترف هنا أنَّ داروِن كان أكثر التزامًا بالأسلوب العلمي من أتباعه في العصر الحديث، فقد قَبِل أن يضع نظريته على المِحَكِّ أمام الاختبار العلمي في أكثر من موضع، عندما اعترف أنَّ سجل الحفريات –وهو أحد أهم دعائم نظريته– يتطلب اكتشاف العديد من الكائنات الوسيطة، وهو ما لم يتوفر في وقته، إلا أنَّه أرجع ذلك لقلة ما تمَّ التنقيب عنه من حفريات، على أمل أن التوسع في التنقيب سيُثبت صحة نظريته، الأمر الذي كما رأينا لم يحدث حتى الآن.

وافترض أيضًا أنه لو ثبت أن هناك أي جهاز أو عضو لا يمكن تفسير تكونه أو نشأته بصورة تدريجية فإن نظريته تنهار من أساسها، وقد ثبت أن هناك مئات بل آلاف الأمثلة لأعضاء وأجهزة ينطبق عليها تعريف التعقيد غير القابل للاختزال، أبسطها وأعقدها سلاسل البروتينات، والدنا، والخلية الحية بكل مكوناتها، التي كان كل ما يعرفه عنها داروِن أنها كتلة من البروتوبلازم.

إذن داروِن إلى حد كبير اتبع الأسلوب العلمي في طرح نظريته، وترك الباب مفتوحًا أمام البحث العلمي كي ينقض "falsify" نظرية التطور، إلا أنَّ الداروِنيين في العصر الحديث، يريدون أن يغلقوا هذا الباب، بادعائهم أنَّ التطور حقيقة غير قابلة للنقاش، وأن من لا يؤمن بنظرية التطور فهو كما يقول ريتشارد دوكنز إما جاهل أو غبي أو فقد عقله [4]!

على أي الأحوال رأيُ دوكنز لا يمنعنا من طرح التساؤل: هل نحن بصدد نظرية علمية أم عقيدة دينية غير قابلة للبحث؟

الإجابة تتضح لنا إذا وضعنا نظرية التطور للتقييم بأسلوب علمي على عدة محاور:

أولًا: إلى أي مَدَىٰ تتفق فكرة التطور العشوائي للكائنات مع القوانين الطبيعية الأساسية، والتي لا يختلف عليها أحد، وهي قانون نشأة الحياة، وقانون السببية والقانون الثاني للحرارة والحركة؟

ثانيًا: أن ننظر في الأدلة التي يدعي الداروينيون أنها تثبت نظريتهم.

ثالثًا: هل هناك ظواهر طبيعية، يمكن أن نعتبرها معضلاتٍ لا يمكن تفسيرها، لا الآن ولا مستقبلًا، بنظرية التطور؟

الإجابة عن معظم هذه الأسئلة قد تعرضنا لها في مواضع مختلفة من هذا الكتاب، ولكن هنا فقط سنسلط الضوء على أهم النقاط فيها.

❖ نظرية التطور والقوانين الأساسية في الطبيعة:

قانون نشأة الحياة "The low of Biogenesis":

قانون نشأة الحياة يقرر أن الحياة تنشأ فقط من حياةٍ أُخرىٰ، وأنَّ المادة غير الحية لا يمكن أن "تتحول عشوائيًّا إلى حياة".

هذا القانون حُسم على يد العالم لويس باستور "Louis Pasteur" في القرن التاسع عشر، وجميع التجارب العلمية التي تمت حتى الآن أثبتت بما لا يدعو للشك أن نشأة الحياة عشوائيًّا أمرٌ مستحيلٌ.

ورأينا كيف أنَّه في مواجهة هذه الحقيقة، ذهب الشطط ببعض الداروننيين، إلى تصور أن الحياة ربما بدأت في كوكب آخر، ومنه نُقلت للأرض، وهو تخيل غريب يجعل الأمر أكثر تعقيدًا، فهو يحيل قضية نشأة الحياة إلى كوكب آخر، مع إضافة معضلة أخرى، وهي كيف يمكن لخلية أو مجموعة من الخلايا الحياة أن تتحمل رحلة الانتقال للأرض عبر

الفضاء!

القانون الثاني للحرارة والحركة "The Second law of Thermodynamics":

يُعرف هذا القانون بقانون الاضمحلال "low of Entropy"، وهو ينصُّ على أنَّ كلَّ ما في الكون من مادةٍ وطاقةٍ يسير نحو الاضمحلال، هذا القانون ينطبق على كل شيءٍ بدايةً من الكون نفسِه الذي يعرف كل العلماء أنَّه يفقد طاقته تدريجيًّا، وأنَّه لا بُدَّ له من نهايةٍ، إلى جميع أنواع الكائنات التي تتراكم فيها الطفرات الجينية العشوائية، جيلًا بعد جيلٍ، وهو ما يعرف بالاضمحلال الجيني "genetic entropy"، الذي أشرنا إليه في أكثر من موضع في هذا الكتاب، بينما تفترض نظرية دارون العكس تمامًا، وهو أن الطفرات الجينية العشوائية هي التي أدَّت إلى ظهور المخلوقات الأكثر تعقيدًا من أصول بدائية، ربما من مجرد خلية بكتيرية. [5]

وفي محاولة للرد على هذا، يقول الداروينيون: إنَّ قانون الاضمحلال ينطبق على الأنظمة المنغلقة "closed system"، أمَّا الأرض فهي نظام منفتح "open system"، بمعنى أنَّ الطاقة المستمدة من الشمس قادرةٌ على تدعيم واستمرار التطور على مدى العصور الجيولوجية، رغم الاتجاه الطبيعي لاضمحلال الأشياء. [6]

قد يكون هذا الرد مقبولًا لو فرضنا تدخل إرادةٍ ذكية كي تكتسب الطاقة الشمسية، ثم تحولها إلى قوة تؤدي إلى مزيدٍ من البناء والزيادة في تعقيد الأشياء، كما يحدث في عملية التمثيل الضوئي في النباتات، أما بدون تلك الإرادة، فكيف يمكن لطاقة الشمس أن تؤدي إلى البناء؟ كيف يمكن للطاقة الشمسية مهما سطعت أن تحول ركامًا من الحديد والطوب إلىٰ بناءٍ متكاملٍ! [7]

ولذلك فالطفرات الجينية، التي في مجملها هدامة، يزداد معدل حدوثها مع مرور الزمن، وهو ما يتفق مع نظرية الاضمحلال؛ ولذلك فالانتخاب الطبيعي لا يمكن أن يؤدي إلى خلق جديد، بل يؤدي إلى التخلص من المخلوقات التي تصاب بهذه الطفرات العشوائية، وبذلك يحافظ على نوع الكائنات لأطول مدة ممكنة، لكن قانون الاضمحلال "entropy" بصفة عامة يستمر ولا يتوقف. [8]

وجميع المشاهدات والتجارب التي استخدم فيها العلماء برامج كمبيوتر خاصة لبحث دور الانتخاب الطبيعي في مقاومة عوامل الاضمحلال الجيني، أكدت بما لا يدعو للشك أن الانتخاب الطبيعي لا يمكن أن يقاوم عوامل الاضمحلال الجيني، أي أن المخلوقات تسير في اتجاه الاضمحلال وليس التطور. [9][10][11][12]

قانون السببية "law of causality":

لا يختلف أحدٌ على أنه لا فعل بدون فاعلٍ، ولا توجد نتيجةٌ بدون سببٍ، وهو ما يعرف بقانون السببية؛ لهذا ظلَّ كثيرٌ من الملحدين يقاومون نظرية الانفجار الكبير، لأنها أثبتت أنَّ للكون بدايةً، وكل بداية لا بد أن لها من مُبدئٍ، وأن هذا المبدئ ليس له بداية، وإلا لن تنتهي سلسلة البحث عن مُبدئٍ للكون [(١)]، من نفس المنطق لا يختلف أحدٌ على أنَّ أيَّ عملٍ منظمٍ ومعقدٍ وله هدفٌ، لا بُد أنَّ له مصدرًا ذكيًّا، ولا يمكن أن يظهر هكذا عشوائيًّا.

---

(١) مهمٌ هنا أن ندرك أن الحجة أو التساؤل الذي يطرحه الداروينيون بقولهم: «من أوجد الله؟» تعرف في علم المنطق بحجة عدم التطابق، لأننا نقارن شيئًا بآخر لا مثيل له، (تخيل أنَّك تقول أنَّ الطباخ هو الذي طبخ الطعام، فيسأل أحدهم من طبخ الطباخ؟!). فالقاعدة المنطقية تقول: إنَّ كل ما هو مبتدأ لا بد له من مبدئ، والكون مبتدأ؛ ولذلك لا بد أنَّ له مُبدئًا ليس له بداية.

والآن أصبحنا نعرِف أن المخلوقات الحية ليست فقط مادة وطاقة، بل أيضًا معلومات وأوامر، متمثلة فيما تحمله جزيئات الدنا "DNA" من شفرة جينية، تحدد نوع الكائن، وتركيب أعضائه، وكل ما يتعلق به من خصائص ومواصفات، هذه الأوامر والمعلومات لا بد لها من مصدر حكيم، الداروينيون يريدون منا أن نقبل أن المادة، والجزيئات مع الطاقة هي التي صنعت المعلومات، وهذا غير منطقي، ولا يمكن وضعه في أي إطار علمي، لا بُدَّ من مصدر أول للمعلومات، هو الذي شكل الجزيئات، وجعلها تستثمر الطاقة، للبقاء والحياة. [13]

هذه القوانين الأساسية -والتي لا يختلف عليها أحدٌ- نجد أن نظرية التطور تنتهكها جميعها، وكأنها غير موجودة، فالكون نشأ عشوائيًّا، والحياة نشأت عشوائيًّا، بدون مصدر للمعلومات الجينية، وتطورت صورها من بسيطة إلى معقدة رغم أنف قانون الاضمحلال.

بل نجد العلماء الداروينيين، رغم أنَّهم يعترفون بمبدأ أنَّ ما نراه حولنا في الحياة والمخلوقات هو تصميم ذكي، لكنهم بنفس الوقت يحذروننا ويحذرون العلماء من أن ينخدعوا بهذا الذي يرونه، وهذا ما عبر عنه فرنسيس كريك بقوله [14]:

> «على العلماء أن يتذكروا دائمًا أن ما يرونه ليس مصممًا -أي: من قِبل خالقٍ- ولكنه ظهر بالتطور»

ما الأدلة التي تعتمد عليها نظرية التطور؟

إذا انتقلنا لاستعراض الأدلة التي يدَّعي الداروينيون أنها تثبت نظريتهم، سنجد أن جميعها وبلا استثناء، تنقض نظرية التطور ولا تؤيدها، وهو ما بيناه في هذا الكتاب، ولكن مرة أُخرى ربما يستدعي الأمر تسليط الضوء على بعض النقاط المهمة:

لم يحدث في التاريخ أن تطوَّر نوعٌ من الكائنات إلى نوعٍ آخر، ولا يمكن إثبات ذلك تجريبيًّا:

على مدى عشرات الآلاف من السنين لم يشاهد أحدٌ أبداً حدوث أي نوع من التطور بمعنى تحول صنف "kind" من المخلوقات إلى صنف آخر"macroevolution"، ويرد على ذلك البروفيسور إرنست ماير "Ernst Mayr" وهو من أعمدة الداروينية، الذي يدَّعي أن "التطور حقيقة" بقوله:

> «إن التطور علمٌ تاريخيٌّ "historical science"؛ ولذلك لا يخضع للتقييم بالقوانين والتجارب» [15]

وهو مُحق في ذلك إلى درجةٍ كبيرةٍ، لكن حتى محاولات إثبات إمكانية حدوث التطور معمليًّا باءت كلها بالفشل.

على سبيل المثال: التجارب التي أُجريت على ذبابة الفاكهة وغيرها من الكائنات سريعة التكاثر، التي تضمَّنت التلاعب بالجينات -رغم أنَّ هذا التلاعب كان عمليةً موجهةً، وليست عشوائيةً- وإدخال طفرات جينية على أمل أن يؤدي ذلك إلى تغير أو تحسن في النوع، كلها باءت بالفشل، وتجربة لينسكي التي تكاثر فيها أكثر من ٥٠ مليون جيلًا من البكتيريا، ما زالت البكتيريا، رغم ما حدث بها من طفرات أضعفتها، إلا أنها ما زالت بكتيريا حتى الآن. [16]

ويعلق على ذلك عالم البكتيريا البريطاني الآن لينتون "Alan H. Linton" فيقول:

> «إنَّه خلال دراسة علوم البكتيريا على مدى ١٥٠ سنة، لا يوجد دليلٌ واحدٌ على تحول نوع من البكتيريا إلى نوع آخر»

وإذا عرفنا أنَّ البكتيريا تتكاثر بمعدل كل ٢٠-٣٠ دقيقة، فلك أيها القارئ الكريم، أن تحسب كم جيل من البكتيريا ظهر خلال ١٥٠ سنة.

❖ سجل الحفريات دليل مادي على عدم حدوث أي تطور للكائنات من نوع لآخر:

يدعي الداروينيون أنَّ التطور بمعنى "macroevolution"، عملية تحتاج لملايين السنين؛ ولذلك لا يمكن أن يُشاهد في حياة البشرية، وإذا قبلنا هذا فلا بد أن يكون هناك دليل على ذلك.

وأهم هذه الأدلة هو سجل الحفريات الذي يجب أن يحتوي على ملايين الحفريات لكائنات انتقالية، تمثل التدرج البطيء في تحول الأنواع من نوع لآخر.

وهذا هو الدليل الحقيقي الذي كان يفتقر إليه دارون ليثبت نظريته، وكان يأمل أن هذه المشكلة ستُحل في المستقبل مع اتساع رقعة التنقيب عن الحفريات.

إلا إنَّه -كما تبيَّن لنا في فصول سابقة من هذا الكتاب- أنَّ سجل الحفريات قد أصبح دليلًا ضد نظريته وليس داعمًا لها.

فمن ناحية نجد جميع الشعب الحيوانية "phyla" المعروفة، ظهرت فجأة في المرحلة الكمبيرية، على حد وصف الداروِني المتطرف ريتشارد دوكنز: «وكأنها زُرعت فجأة»، بلا أيِّ دليلٍ على وجود أسلافٍ لها [17]!

ومن ناحيةٍ أُخرَى نجد أنَّ السمة الأساسية لسجل الحفريات هي الظهور المفاجئ للأنواع المختلفة من الكائنات، ثم الثبات "stasis" يتبعه الفناء"extinction"، أي الثبات لملايين السنين على حالها ثم قد تختفي فجأة، بدون أي دليل على التحول لأي نوع آخر.

ويحاول علماء الأنثروبولوجي لملمةَ ما لديهم من حفريات، بالإضافة إلى المعلومات المستمدة من تحليل الدنا وغيرها من تقنيات الجزيئات الحيوية، ووضع نموذج تطوري متجانس، إلا أن النتيجة غير ما تمنوا، فالتحليل الجيني يتعارض مع الأدلة من الحفريات، وهو ما يعترف به أحد العلماء الداروينيين بقوله:

> «إنه حتى تحليل الدنا، لا يعطي صورة مباشرة لعملية التطور؛ ولذلك فالأمر متروك للخيال» [18]

❖ علم الجزيئات الحيوية يؤيد فشل نظرية التطور:

في عدة مواضع في هذا الكتاب بيّنا كيف أنَّ التطور في علم الجزيئات الحيوية أصبح حجر عثرة أمام نظرية التطور، خصوصًا ما تبين خلال السنوات الأخيرة من مدى التعقيد في التركيب أو في الوظائف التي يقوم بها الدنا، وأنَّ بعض الحجج التي كان يتشبث بها الداروينيون –مثل حجة الدنا النفاية، وأن معظم الدنا ليس له وظيفة– قد سقطت جميعها.

وكما أثبت العلم أخيرًا أنَّ تركيب سلسلة الدنا ليست بالبساطة التي تصورها العلماء سابقًا، فهي ليست سلسلة على الإطلاق، ولكنه مركب رباعي الأبعاد، وأن الجين الواحد له أكثر من وظيفة، لدرجة أن تعريف الجين الآن أصبح أمرًا معقدًا.

كذلك فإن تفعيل الأوامر يستلزم عددًا من المستويات داخل الخلية، بل كما تبين أن الجينات ما هي إلا كتاب التعليمات الذي يحمل صفات كل كائن، لكن العوامل فوق الجينية هي التي تنفذ وتوجه العمل بما في هذا الكتاب، مما فتح بابًا آخرَ من التعقيد البيولوجي، لا يمكن معه تصور أي معنى أو دور إيجابي للطفرات الجينية.

وفوق كل هذا تظل حجة مصدر المعلومات والأوامر "enigma of DNA" التي

يحملها الدنا حجر عثرة أمام أي تفكير عشوائي. [19]

❖ حدود عمل آليات نظرية دارون:

الانتخاب الطبيعي والطفرات الجينية، هما جناحي نظرية دارون، لكن، رغم هذين الجناحين، إلا أن نظرية التطور كما تخيلها دارون لا يمكن أن تحلق بيولوجيًّا إلا في حدود التغيرات المحدودة "microevolution "، وهذه لا يوجد خلاف كبير عليها.

وهذا النوع من التغيرات ينطبق على معظم الأمثلة التي يسوقها الدارونيون بداية من تنوع طيور الفنش التي شاهدها دارون في جزر الجالاباجوس"Gala-Pagos"، إلى قصة فراشات الموث، وتجارب التكاثر الموجه التي أجراها هو نفسه أو شاهدها في عدد من النباتات والحيوانات.

وربما كانت التجارب العلمية الوحيدة التي أجراها دارون كي يدعم نظريته، وهي تجارب التكاثر الموجه، لأنواع من الحمام، والتي على أساسها وضع نظريته، هي نفسها تعتبر عقبة أمام نظرية دارون وليست داعمة لها، وذلك لسببين أساسيين:

السبب الأول: أن التكاثر الموجه ليس عمليةً عشوائيةً، بل يتم بترتيب عقلي ذكي، بغرض الحصول على سلالات ذات صفات معينة.

السبب الثاني: رغم أن التكاثر الموجه، ليس عملية عشوائية، إلا أنه على مدى آلاف السنين، أثبت مرة تلو الأخرى، أن هناك حدودًا جينية لا يمكن تخطيها، فمهما حدث من تغير في صفات الكائنات، فإنها تظل محصورة في نفس النوع، الكلاب تظل كلابًا، والقطط تظل قططًا وإن تعددت وتغيرت أشكالها.

أما بالنسبة للطفرات الجينية العشوائية، **فلا يوجد على الإطلاق نموذجًا واحدًا لطفرة**

جينية أدت إلى اكتساب معلومات إضافية، أي تكون نوع جديد من البروتينات.

حتى تلك الطفرات التي يدَّعي الداروِنيون أنها طفرات عشوائية "مفيدة"، هي ضد نظرية التطور؛ لأنها في حقيقتها فقدان لوظيفة، وليس اكتساب وظيفة أو قدرات جديدة، أي فقدان لمعلومات جينية وليس اكتساب لمعلومات جينية جديدة.

على سبيل المثال: اكتساب أنواع من البكتيريا مقاومة لمضاد حيوي، يحدث نتيجة فقدان الإنزيمات في البكتيريا التي يعمل عليها المضاد الحيوي للفتك بالبكتيريا، كذلك فقدان بعض الحشرات التي تعيش في جزر أو أماكن شديدة الرياح لأجنحتها، حتى تتلاءم مع طبيعة الجو هو فقدانٌ، وليس اكتساباً لمعلوماتٍ جينيةٍ، وذلك ليس هو المقصود بالتطور الداروِني.

وهو ما جعل العالم الداروِني ستيفن جولد الذي يقول:

> "إنَّ أساس نظرية داروِن هو الانتخاب الطبيعي، ولا أحد ينكر دورَ الانتخاب الطبيعي في التخلص من الكائنات الضعيفة، إلا أنَّ الداروِنية تتطلب أن يكون دور الانتخاب الطبيعي خلق الكائن القوي"

أي أن الانتخاب الطبيعي يحافظ على ثبات النوع عن طريق التخلص من الطفرات الجينية العشوائية، ولكنه لا يمكن أن يكون الآلية لإيجاد نوع جديد، كما تفترض نظرية داروِن. [20]

معضلات أمام نظرية التطور:

هناك ظواهر طبيعية، هي معضلات، لا يمكن تفسيرها، في الحاضر ولا المستقبل بنظرية التطور العشوائي، منها: نشأة الوعي، فكيف يمكن لذرات من النيتروجين أو الفسفور أو

الكربون، وهي المكونات الرئيسية للخلية الحية، أن تكتسب الوعي، فتحب وتكره، وتسعد وتحزن، وتفكر وتقرر، وغيرها من مواصفات الوعي؟

وكيف نفسر نشأة القدرة على التخاطب، وظهور اللغة، وأن يحدث ذلك فقط في جنس البشر؟

وكيف نفسر نشأة الجنس، الذكر والأنثى، والتحول من التزاوج اللاجنسي إلى التزاوج الجنسي؟

وكيف نفسر التماثل في تكوين جسم معظم المخلوقات حولنا "bilaterality"؟

ومن المدهش أن الداروننيين أنفسهم يدركون هذه الحقائق، فنجد أحدهم يقول:

> «إننا لا نستطيع أن نتعرف على أي أسلاف أو حلقات مفقودة، ولا نستطيع أن نقدم أي نظرية قابلة للتقييم تثبت حدوث التطور، رغم ذلك فنصر في جميع القصص عن كيف ظهرت البرمائيات، وكيف نمت أجنحة للطيور، وكيف انقرضت الديناصورات، وكيف تطور الإنسان من أصل قرد، كلها قصص من صنع الخيال، بسبب التعصب، واقتناع مسبق برأينا» [21]

> "We cannot identify ancestors or "missing links", and we cannot devise testable theories to explain how particular episodes of evolution came about. Gee is adamant that all the popular stories about how the first amphibians conquered the dry land, how the

birds developed wings and feathers for flying, how the dinosaurs went extinct, and how humans evolved from apes, are just products of our imagination, driven by prejudices and preconception"

❖ لماذا الإصرار على نظرية التطور؟

هذا التساؤل الذي طرحناه في بداية هذا الباب، وهو إذا كانت الأدلة العلمية والمنطق الفطري، لا يؤيد نظرية دارون، فلماذا يتبنى أكثرُ العلماء والباحثين، وأغلبهم من العلماء المرموقين، هذا المسلك غير المنطقي، ويصرون على أن نظرية التطور حقيقة غير قابلة حتى لمجرد البحث أو النقاش، رغم افتقارها لأي دليل عملي أو نظري؟ (١)

الحقيقة أنه لا يوجد سبب واحد بعينه، لكن عدد من الأسباب، ربما منها أن جميع هؤلاء الباحثين هم نتاج لأجيال بعد أجيال طُبعت على نظرية التطور، فهم لم يتلقوا خلال جميع مراحل تعليمهم، أي شيء سوى أن نظرية التطور حقيقةٌ ثابتةٌ غيرُ قابلة للنقاش، هذا ما نشأت عليه جميع الأجيال في غضون، على الأقل النصف الثاني من القرن العشرين، هذا

---

(١) تدل إحصائيات معهد جالوب على أن مستوى الإلحاد بين العلماء أضعاف مستواه بين عامة الناس، على سبيل المثال في إحصاء أُجري في عام ٢٠٠٩، كانت نسبة الملحدين بين العلماء ٤١٪، و١٨٪ ممن لا يؤمنون بوجود إله ولكن يؤمنون بوجود قوة أو روح عليا "universal spirit or higher power"، واللاأدريين ٧٪، بينما ٣٣٪ فقط هم المؤمنون بوجود إله، في مقابل ٤٪، ١٢٪، ١٪، و٨٣٪ على التوالي بين عامة الناس.

Scientists and Belief, Nov. 5, 2009

www.pewforum.org/2009/11/05/scientists-and-belief/

accessed 5 January 2018.

من ناحيةٍ.

ومن ناحية أخرى العلماء في ممارستهم لتخصصهم وأبحاثهم، هم أسرى للتخصص الدقيق الذي يمارسونه.

ولنفهم ما الذي نعنيه بهذا دعنا نفترض مثالًا، فلو تخيَّلنا عرضًا مسرحيًّا ضخمًا، يشترك فيه آلاف الممثلين، كل له دور معقد، عليه أن يحفظه عن ظهر قلب، وأي خطأ يعني استبعاده من المشاركة في هذا العرض، بالطبع لن يلتفت أحد لدور الآخر، وكل واحد سيركز في حفظ وإتقان دوره، خصوصًا إذا كان هذا الإتقان مرتبطاً بفائدة مادية وأدبية، وغالبًا لن يكترث كثيرًا أن يعرف ما قصة المسرحية، وما الهدف منها، الأمر الذي لا يعرفه أحدٌ سوى المؤلف، والمخرجِ، وبعضٍ من مساعديهم، يكفيه أن الجماهير سعيدة وتصفق، فهذا هو دليل النجاح.

هذا هو حال الغالبية العظمى من العلماء، والباحثين، الذين كل منهم مستغرق في تخصصه الدقيق، ويجهل تمامًا ما سواه من التخصصات، وفي تنافسه لتحقيق سبق علمي في النشر، أو الحصول على دعم مادي لما يقوم به من أبحاث، فهو كالممثل الذي عليه فقط أن يتقن دوره، وها هي الجماهير تصفق دليل على النجاح، كذلك فالعلم لا شك يحقق النجاحات المبهرة يومًا بعد يوم.

أما المؤلف والمخرج لهذه المسرحية الضخمة، فهم مجموعة الملحدين وأتباعهم الذين جعلوا من نظرية التطور عقيدة، يدافعون عنها، ويحملون راية التبشير لنظام عالمي جديد، لا توجد فيه قيمٌ عليا، ولا مكان فيه لدين ولا لإله.

ولذلك فالإصرار على نظرية التطور ليس له علاقة بوجود أو عدم وجود أدلة علمية، ولكنه الرفض المسبق لفكرة وجود قوة خارج حدود الطبيعة، حتى لو اجتمعت كل الأدلة

على هذه الحقيقة.

وهذا ما يعترف به العالم الداروني إرنست ماير" Ernst Mayr" " عندما يؤكد أن الداروينية ترفض أي مسبب فوق الطبيعة [22] (supernatural force)".

ويعلق أستاذ آخر في جامعة كانسس بقوله:

«حتى لو أن كل المعطيات تشير إلى وجود مصمم ذكي فإن هذا الافتراض لا يعتبر علميًّا» [23]

ويؤكد آخر وهو ليونتين ريتشارد"Lewontin Richard" أنَّ مفهوم المادية أمرٌ لا جدال فيه، ليس بسبب وجود الأدلة العلمية، ولكن بالرغم من عدم وجود هذه الأدلة، فلا مجال لاعتبار وجود أي سلطة إلهية، فيقول:

«...إننا لا بُدَّ –بسبب التصاقنا المسبق بالأسباب المادية– أن نضع مجموعةً من الأبحاث، والمفاهيم المادية...بغض النظر إلى أي درجة كان عدم اقتناعنا، أو ضبابية هذه المفاهيم، هذا بالإضافة إلى أن مفهوم المادية لا جدل فيه، ولن نسمح لأي قوة سماوية بأن تخطو خطوة في هذا الباب" [24]

" . . we are forced by our a priori adherence to material causes to create an apparatus of investigation and set of concepts that produce material explanations, no matter how counterintuitive, no matter how mystifying to the uninitiated. Moreover,

that materialism is absolute, for we cannot allow a Divine Foot in the door"

ويقول الفيلسوف الداروني المعروف ميكل روس "Michael Ruse" ":

«إن التطور بديلٌ للديانة المسيحية...نظرية التطور هي ديانة، هذه كانت الحقيقة في بدايتها وهي الحقيقة الآن» [25]

"Evolution is promoted by its practitioners as more than mere science. Evolution is promulgated as an ideology, a secular religion—a full-fledged alternative to Christianity, with meaning and morality ... Evolution is a religion. This was true of evolution in the beginning, and it is true of evolution still today"

والسير جوليان هكسلي "Julian Huxley"، وهو من دارونيِّ القرن العشرين، والمؤسس لما يعرف بالدارونية الحديثة يقول [26]:

«إنَّ نظرية التطور هي ديانة بغير وحيٍّ " Religion without revelation"»

وفي كتابٍ له يقول:

«إنَّ نظرية التطور هي أقوى وأشمل نظرية ظهرت على الأرض» ...

«وإننا لا بد أن نغير نمط العبادة من عبادة تدور حول وجود إلٰه إلى

عبادة تدور حول نظرية التطور»

> «وإنَّ نظرية وجود إلٰهٍ أصبحت عِبئًا على العقل والقيم» وأنه «لا بُدَّ من وضع شيءٍ آخر ليحل محلها» [27]

وآخر من علماء البيولوجي، وهو يودع إيمانه بحياة أُخرى، يقول:

> «إن الأمر مجرد مسألة وقتٍ إلى أن يتقبل المجتمع ثمرة هذا المفهوم "يقصد الداروينية" مثلما تقبل من قبل أن الأرض دائرية، وأن الشمس مركز الكون» [28]

> "It is just a matter of time," one biologist wrote recently, reposing his faith in a receding hereafter, "before this fruitful concept comes to be accepted by the public as wholeheartedly as it has accepted the spherical earth and the sun-centered solar system."

وهكذا نرى الداروينية، وقد تحولت إلى عقيدة دينية متطرفة، لا تقبل النقاش، أو البحث العلمي، وهذا المفهوم الذي جعل شخصًا مثل ريتشارد دوكنز يعبر عن رأيه في الدين فيقول:

> «إنه أسوأ أنواع الشر في العالم، مثل وباء الجدري، لكن القضاء على الدين أصعب» [29]

"Faith is one of the world's great evils, comparable to the smallpox virus but harder to eradicate"

❖ هل يمكن الجمع بين نظرية التطور ووجود إلَه؟

هناك من أهل الكنيسة من يطلقون على أنفسهم مسمى المؤمنين التطوريين " theistic evolution"، وهم يرون أنَّه يمكن الجمع بين نظرية التطور الحديثة والديانة المسيحية، إذا تخلى المسيحيون عن عدة أمور، أهمها التفسير الحرفي لخلق الأرض في ستة أيام من أيام الدنيا؛ ولذلك فلا مانع أن يقدر عمر الكون ببلايين السنين، وأن التطور البيولوجي من أصل مشترك، هو الطريقة التي خلق الله تعالى بها المخلوقات ومنها الإنسان، وبالتالي فلا وجود حقيقي لشخص يدعى آدم، وأن فيضان نبي الله نوح كان محدودًا ولم يشمل الأرض جميعها. (١) [30]

هذا التصور يتعارض مع ثوابت أساسية، سواء في الدين المسيحي، أو الدين الإسلامي، ولو أن في الإسلام ما يدل على أن الأيام عند الله ليست كأيامنا هذه على الأرض، وأن الزمن -الذي هو من خلق الله تعالى- أمر نسبي، لكن جميع الكتب السماوية، أجمعت على أن الإنسان هو خلق الله الخاص، الذي كرمه الله تعالى، ونفخ فيه من روحه، وعلمه من علمه عز وجل، دونًا عن سائر المخلوقات، وأن البداية كانت هي بخلق آدم وزوجه، وأن الإنسان محاسب ومسؤول عما يعمله، وأن الحياة الدنيا ممر لحياة أبدية في الآخرة.

أمَّا بالنسبة لخلق باقي الكائنات، فهناك من لا يرى بأسًا من أن الله تعالى سخر التطوير

---

(١) المشكلة الأخرى عند المسيحيين، هي أن عدم وجود آدم يعني عدم وجود السيد المسيح، أو على الأصح انتفاء حجة وجوده من وجهة نظرهم الحالية؛ لأنهم يرون أن مجيء السيد المسيح كان لمحو خطأ آدم.

البيولوجي لإعمار الكون بما نراه حولنا من مخلوقات، لكن الواقع العلمي يدل على أنه لا توجد أدلة علمية سواء من دراسة الحفريات أو من علم الجينات تؤيد هذا، ولو تصورنا أن تحول الكائنات من نوع لآخر، مثلًا من كائنات بحرية إلى زواحف أرضية، أو من زواحف إلى طيور، حدث فجأة بأمر من الله تعالى، فنحن هنا نتحدث عن قدرة الله تعالى في "كن فيكون"، وهو أمر ليس له علاقة بنظرية التطور.



بعد هذا العرض يتبين لنا أنَّه لا مجال للشك أن نظرية داروِن -التي ربما في بداية طرحها كانت مجرد رؤية أو تفسير لتنوع المخلوقات، وتوزيعها الجغرافي في أنحاء الأرض- كانت ستصبح مجرد قضية علمية، لو أنها ظلت كذلك، لا تعتدي على وجود الخالق، ولا على مكانة الإنسان بين خلق الله.

لكنها في غياب الإله، تحولت إلى عقيدةٍ فلسفيةٍ على من يعتنقها كما هي بلا بحث أو نقاش، وأصبح الهدف المعلن لأنصارها هو القضاء على الدين.

ولكن... ما العجب في هذا وما الجديد في هذا الهجوم على فكرة وجود خالق؟

إذا فكَّرنا قليلًا فسنجد أنه لا شيء يدعو للتعجب، فالهجوم على الدين ليس أمرًا مستحدثًا، هذا ما كان في الماضي، وهو ما يحدث الآن، وما سيكون في المستقبل هو صراعٌ دائمٌ، ومحاولاتٌ لطمس حقيقة وجود خالق، رغم أن المنطق السليم، والفطري، والأدلة من الماضي والحاضر والمستقبل، لا تؤدي إلا إلى الإيمان التام بأن وراء هذا الكون خالق حكيم، ومتحكم فيه، وحافظ له.

الشيء الجديد هو أنَّه في عصرنا هذا أصبح لدى الدعوة إلى المادية، أو الداروِنية، ما يدعمها من تقنيات علمية حديثة، ومؤسسات إعلامية ضخمة، لم تكن متوفرة في الماضي،

تستطيع بها الوصول إلى كل العقول، وكل الأعمار، وهي متدثرة برداء العلم وبريقه، كي تحظى بالاحترام والقبول؛ لذلك فإنَّ مواجهة هذه الدعوة لا بُدَّ أيضًا أن تكون بنفس الأسلوب العلمي لفضح هذه الافتراءات المادية.

وبعد أن تتبين الحقيقة، على كل إنسان أن يتحمل مسؤوليته، وأن يُعمل عقله، ويتبع ما تهديه إليه بصيرته، ومن يهتدِ فإنما يهتدي لنفسه، ومن يرِد أن يخلد للأرض فإنما يَصدُقُ عليه قول الله تعالى فيمن يرون آيات الله ويصرون على العناد والكفر:

﴿وَلَوْ شِئْنَا لَرَفَعْنَاهُ بِهَا وَلَكِنَّهُ أَخْلَدَ إِلَى الأَرْضِ وَاتَّبَعَ هَوَاهُ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْكَلْبِ إِن تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَثْ أَوْ تَتْرُكْهُ يَلْهَث ذَّلِكَ مَثَلُ الْقَوْمِ الَّذِينَ كَذَّبُواْ بِآيَاتِنَا فَاقْصُصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (١)

(١) سورة الأعراف - آية ١٧٦.

الفصل السادس والعشرون

"الداروينية الاجتماعية"

"Social Darwinism"

كما ذكرنا في مقدمة هذا الباب أنَّ الفكر الداروِني سرعان ما امتدَّ ليغزو جميع مناحي الحياة السياسية، والاجتماعية، والاقتصادية، ولا شكَّ أن استعراض تلك الجوانب المختلفة المتعلقة بالداروينية الاجتماعية يحتاج لبحثٍ منفردٍ.

لكننا هنا سنحاول أن نجمل تبعات هذا الفكر المادي على المجتمع، والسياسة، والاقتصاد، وهو ما يعرف إجمالًا بـ " الداروينية الاجتماعية" "Social Darwinism"، وهناك كثيرٌ من المصادر، التي اعتمدنا على معظمها في إعداد هذا الفصل، لمن يرغب في معرفة المزيد عن "الداروِنية الاجتماعية"(*).

في البداية يجب أن نوضح الأفكارَ الأساسية التي قامت عليها نظرية التطور الداروني، والتي أدَّت إلى هذه التبعات، وهذه يمكن أن نجملها في ثلاثة محاور:

أولًا: نظريةُ دارون نظريةٌ ماديةٌ بحتةٌ، كان من شأنها كما يقول دكتور مايكل دينتون "Michael Denton":

«عزل الإله من الطبيعة، وبالتالي يصبح البشر هم من يحدد ما هو خيرٌ وما هو شرٌّ، وما هو صوابٌ وما هو خطأٌ» [1].

ثانيًا: أنَّ المخلوقاتِ دائمًا في حالة صراع، البقاء فيه للأقوى، وهو المفهوم الذي خلص إليه دارون، في نهاية كتابه أصل الأنواع حيث يقول [2]:

«وهكذا من حرب الطبيعة، والمجاعات، والموت نشأت أرقى الأنواع من

الكائنات -المقصود: الإنسان-»[1]

"Thus, from the war of nature, from famine and death, the most exalted object which we are capable of conceiving, namely, the production of the higher animals, directly follows."

ثالثًا: الإنسان مثله مثل أي كائن آخر، ما هو إلا تجمع من الذرات، وجد بالصدفة البحتة، أو كما يقول ستيفن جولد:

«إننا لو أعدنا شريط الحياة مرة أخرى فليس بالضرورة سنحصل على نفس النتيجة».

النتيجة الطبيعية لهذه القواعد الثلاث، والتي منها انطلقت فكرة الداروينية الاجتماعية هي:

١) الخير والشر والخطأ والصواب أمورٌ نسبيةٌ، مرجعيتها الإنسان وحده، أو على أحسن الفروض ما يتفق عليه المجتمع تبعًا للزمان والمكان.

٢) لا يمكن اعتبار البشر في درجةٍ واحدة من التطور، على سبيل المثال: الجنس الأبيض من الأوربيين هم من وصلوا إلى درجات متقدمة في سلم تطور الكائنات، بينما الزنوج من أفريقيا، أو الأبوريجيني في أستراليا، هم أقرب إلى أسلافهم من القردة منهم إلى البشر.

٣) الصراع من أجل البقاء أمر حتمي، لا معنى لحرمة الحياة الإنسانية، فقتل الإنسان لا

١ لاحظ كلمات الحرب، الموت، المجاعات.

يختلف كثيرًا عن قتل أي حيوان، وهو ما عبر عنه الفيلسوف الاجتماعي هربرت سبنسر "Spencer"، أول من صاغ تعبير البقاء للأقوى، عندما قال:

> «إذا كانوا قابلين للحياة، فيجب أن يعيشوا، وإذا لم يكونوا على مستوى الحياة فسيموتون، وسيكون ذلك هو الأفضل»
>
> "If they are sufficiently complete to live, they do live, and its well they should live. If they are not sufficiently complete to live, they die, and it is best they should die." (Spencer, 1851).

وكان سبنسر يرى أن الإنسان ليس حراً، ولكن تحكمه القوانين البيولوجية التي وضعت كل إنسان، منذ مولده في وضعٍ اجتماعيٍّ، ووظيفيٍّ محددٍ بما قد يحمله ذلك من تناقضٍ وعدم مساواةٍ.

وكان يرى أنه من الأفضل للفقراء والجهلاء والمرضى، والعجزة والفاشلين أن يموتوا؛ ولذلك كان يعترض على أي قانون من شأنه تقديم رعايةٍ صحية، أو علاجٍ، أو سكنٍ لمثل هذه الفئات. [3]

كانت أفكار سبنسر انعكاسًا مباشرًا لنظرية توماس مالتوس[(١)] "Thomas Malthus" التي -كما بيَّنَّا في التمهيد- كان لها دورٌ كبيرٌ في تشكيل فكر دارون.

وكان دارون لديه اقتناعٌ كاملٌ بتلك المبادئ، وربما نورد هنا نصَّ خطاب دارون لصديقه

---

(١) Thomas Malthus: من أهم مفكري الاقتصاد السياسي وعلم الاجتماع الإنجليز (١٧٦٦-١٨٣٤)، وقد عرَّفنا به في التمهيد.

شارلس كنجسلي "Charles Kingsley"، الذي يعترف فيه أن اقتناعه المسبق بأنَّ القردة هم أسلافُه، أفضل من أن يتصور أنَّ البشر من العرايا الهمج الذين شاهدهم في جزيرة تييارا دل فويجو "Tierra del "Fuego[1] في أمريكا الجنوبية هم أسلاف له، فالقردة –حسب رؤيته– ما زال لديها قلب.

"I declare the thought, when I first saw in Tierra del Fuego a naked, painted, shivering, hideous savage, that my ancestors must have been somewhat similar beings, was at that time as revolting to me, nay more revolting, than my present belief that an incomparably more remote ancestor was a hairy beast, Monkeys have downright good hearts"

ويتنبأ دارون أنه في المستقبل القريب، سيقضي الجنس المتحضر من القوقازيين على الأجناس الهمجية على وجه الأرض، كذلك سيتم القضاء على أجناس القردة، وبالتالي ستصبح المسافة بين الإنسان، وأقرب أسلافه كبيرة.

"At some future period not very distant as measured by centuries, the civilized races of man will almost certainly exterminate, and replace the savage races throughout the world.

(١) Tierra del Fuego: مجموعة من الجزر في أمريكا الجنوبية.

At the same time the anthropomorphous apes...will no doubt be exterminated. The break between man and his nearest allies will then be wider, for it will intervene between man in a more civilised state, as we may hope, even than the Caucasian, and some as low as the baboon, instead of as now between negro or Australian and the gorilla"

هذه المبادئ الثلاثة التي بنيت عليها نظرية دارون، كانت كفيلةً أن تعطي المبرر للسياسيين وعلماء الاجتماع -من الذين كانوا يدعُون على استحياءٍ للعنصرية، ويرون أن الأجناس لا تتساوى- أن يجهروا بدعوتهم، فظهر من يطالب الدولة أن تعمل على ترقي المجتمع عن طريق توجيه عملية التطور، أو الانتخاب الطبيعي في الجنس البشري، كما هو الحال في الحيوانات. [4]

وأصبحت سياسات مثل الاستعمار "colonisation"، وتحسين النسل عن طريق التكاثر الموجه "eugenics"[١]، والفاشية "fascism"[٢]، والعنصرية "racism"،

(١) "Eugenics": التنقية العرقية للبشر، هي فلسفةٌ مبنيةٌ على اعتبار أن البشر لا يختلفون عن الحيوانات، فلا بُدَّ أن تطبق عليهم بالقوة وسائل التطهير العرقي للتخلص من السلالات الرديئة والعمل على تكاثر السلالات الصالحة عن طريق وضع القوانين اللازمة لتحقيق ذلك، وصاحب هذه الفلسفة هو ابن عم دارون فرانسيس جالتون "Francis Galton"ولم تتوقف الحكومات الغربية عن تطبيقها إلا بعد الحروب العالمية الثانية، وفظائع الهولوكوست التي نتجت عن تطبيق هذه الفلسفة.

(٢) Fascism: الفاشية هي قناعةٌ متطرفةٌ بسيادة دولة أو جنس فوق الآخرين، ورفض الديمقراطية، والإصرار على =

لها ما يبررها؛ لأنها بالرغم مما تتضمنه من آلامٍ أو ظلمٍ إلا أنَّها في النهاية تهدف إلى النهضة المادية، والاقتصادية، وصلاح النوع الإنساني، ولا قيمة هنا للعواطف ولا مكان للضعفاء، أو من يحتاجون لرعايةٍ... فالبقاء للأقوىٰ.

من نفس المنطلق، فقدت الحياة الإنسانية حرمتها "sanctity of human life"، وأصبح هناك مبررٌ "علميٌّ" لأفعالٍ مثل الإجهاض "abortion"، وقتل الرحمة "euthanasia"، سواء الإرادي أو غير الإرادي، وقتل المواليد "infanticide"، وهي أمورٌ كان من الصعب تبريرها أو حتى التفكير فيها من قبل.

بل إنَّ ممارسات الشذوذ الجنسي أصبحت تُبَرر بأنَّها العودة للطبيعة الحيوانية، كذلك تناول عقاقير الهلوسة والمخدرات أصبحت تجد من يبررها، على رأس هؤلاء كان ألدوس هكسلي "Aldous Huxley"(١)، الذي كان له دورٌ محوريٌّ في التشجيع على تناول عقاقير الهلوسة والمخدرات بين طلاب الجامعات في الستينيات من القرن الماضي، تحت ادِّعاء أنها تعوض الإنسان عن التجربة الروحية للإيمان بالخالق. [5]

وعلى مستوى الدول أصبح استعمار الدول المتخلفة من قِبل الدول الأكثر تقدمًا، من أجل استغلال مواردها أمرًا منطقيًّا، فالحروب من أجل القضاء على الفقراء، وتشريدهم وطردهم من منازلهم، وقتل الأطفال والرضع أصبحت مبررةً من أجل تقدم الإنسانية، فهذا

الطاعة لحاكم يتبنى العنصرية واستثارة الجماهير كوسيلة للسيطرة، وليس بالمنطق.

(١) الدوس هكسلي "Aldous Huxley": كاتب وفيلسوف إنجليزي هو أخو جوليان هكسلي "Sir Julian Huxley"، وحفيد توماس هكسلي "Thomas Huxley" المعروف بكلب داروين الشرس "Darwin's bulldog"، وجميعهم كانوا من الملحدين الداروينيين.

هو قانون الطبيعة، والبقاء للأقوى.

❖ الدارونية الاجتماعية، والتكاثر الموجه في البشر"eugenics":

ربما ليست مصادفةً أن يكون أول من وضع تعبير"eugenics" أو ما يعرف أحيانًا "بعلم تحسين صفات الإنسان الوراثية" هو ابن عم دارون، فرانسيس جالتون " Francis Galton"، الذي أصبح مهووسًا بكتاب دارون "أصل الأنواع"، خاصةً الفصل الذي يتحدث عن التربية الموجهة للحيوانات" Breeding of Domestic Animals"، فنجده يقول:

«لقد استولت عليَّ فكرة هل يمكن أن نحسن من النسل البشري؟
هل يمكن أن نتخلص من غير المرغوب فيهم، ونُكثِّرَ من المرغوب فيهم؟» [6]

وكوَّن جالتون وابنه، وابنا توماس هكسلي "Thomas Huxley"، وهو رفيق وصديق لدارون، ما عرف باسم الجمعية البريطانية لتحسين النسل " The British Eugenics Society"، كانت عقيدة هذه الجمعية مبنية على عدم إعطاء أي اعتبار لمشاعر الحب، أو التعاون، أو الاتحاد، ويستلزم ذلك الحد من تقديم الرعاية الصحية والاجتماعية للضعفاء، وغير الأَكْفَاء؛ لأن ذلك سيزيد من فرصتهم في الحياة عن طريق زيادة نسلهم، وذلك يتعارض مع مبدأ التخلص من الموروثات الضعيفة "elimination of poor genes" من أجل الحصول على أعراق قوية من الأفراد، في معظم الأحيان كان يعني ذلك المعاقين، ثم امتد ليشمل كل الأجناس غير الأوروبية. [6]

وانتشرت فكرة جالتون في أنحاء بريطانيا، وضغط أنصار هذه الفكرة على الحكومة

البريطانية لاتخاذ خطوات إيجابية، تحت حجة أن الذين يعانون من التخلف والإعاقات، هم سبب كل المساوئ في المجتمع، من جرائم، وسرقات، وغيرها من كل أنواع الموبقات، وأصبح هناك أنصار كثيرون لهذه الفكرة، ومن الأسماء المشهورة التي أيدت هذه الفكرة الأديب المعروف برنارد شو "George Bernard Shaw" الذي قال [6]:

"The only fundamental and possible socialism is the socialism of the selective breeding of man"

وكذلك الفيلسوف والناشط السياسي برتراند راسل "Bertrand Russell" الذي اقترح أنَّ الدولة يجب أن تصدر قانون "تصريح التكاثر" "procreation tickets"، كي تمنع تداخل أنواع الجينات المنحطة مع الجينات الراقية، ويُعاقب بشدة كل من يخترق هذا القانون، أي إذا حدث تزاوج بين فرد يحمل تصريح يدل على جين منحط مع آخر من ذوي الجينات الراقية.

تحولت فكرة تحسين النسل إلى مبدأ عام تبنته الحكومة البريطانية، وفي عام ١٩٠٧ أُنشئت جمعية "تعليم تحسين النسل" "The Eugenics Education Society"، التي دعت إلى منع تزاوج الضعفاء والمعاقين عن طريق التعقيم، ووصفهم السير جيمس- كريشتون "Sir James Crichton-Brown(١)" بأنهم "نفايات اجتماعية".

وفي رسالة لرئيس الوزراء في عام ١٩١٠، كتب ونستون تشرشل " Winston Churchill" يقول (٦):

(١) Sir James Crichton-Brown: كان من أشهر أطباء علم النفس البريطانيين (١٨٤٠- ١٩٣٨).

«إن تكاثر الضعفاء عقليًّا أمر مزعج للجنس البشري»

وفي ١٩١٢ عُقد في بريطانيا المؤتمر العالمي لتحسين النسل " International Eugenics Conference" في ذكرى جالتون الذي توفي في ١٩١١، حضره عِلية القوم، منهم ونستون تشرشل، وابن تشارلس داروِن " Major Leonard Darwin"، والذي في مرحلةٍ لاحقةٍ تزعَّمَ حركةً تدعو الحكومة البريطانية لإطلاق فريق من العلماء، لديهم سلطة القبض والإحضار لكل من هو غير قادر "unfit"، ووضعهم جميعًا في مستعمرات خاصة، أو تعقيمهم.

قد لا يعرف الكثير أن عقيدة تحسين الجنس البشري "eugenics"، قد استمرت في بريطانيا حتى عهدٍ ليس ببعيد، ففي عام ١٩٤٦ اعتبر أحد علماء الاقتصاد المرموقين – كينز "John Maynard Keynes " الذي كان يحتل منصب رئيس الجمعية– أنَّ تحسين الجنس البشري هو أحد أهم فروع علم الاجتماع.

وامتدَّت حركةُ تحسين النسل إلى أمريكا في أوائل القرن العشرين، وفي مرحلة لاحقة تأسست الجمعية الأمريكية لتحسين النسل، وبينما حركة تحسين النسل في بريطانيا تبنت خطة التكاثر الموجه للصفات الجيدة، نجد أن الحركة في أمريكا تبنت –بالإضافة لذلك– خطةَ التخلص من الصفات السلبية بين الفقراء، وغير المتعلمين عن طريق سن قانون بتعقيم كل من ينطبق عليه تلك الصفات، وأصبح تطبيق هذا القانون في أمريكا بشكل منظم وصارم مثالًا يحتذى به.

ففي القرن العشرين كان هناك ٧٠,٠٠٠ ضحية تم تعقيمهم قسرًا من المجرمين، والمتخلفين عقليًّا، ومدمني المخدرات، وفاقدي البصر، أو السمع، والمصابين بمرض الصرع، أو السل أو الزهري [7].

وتمت ممارسات مماثلة في السويد، والنرويج، وكندا، حتى أنَّ الحركة النازية في ألمانيا استفادت من النظام الأمريكي الصارم، ومن طريقة تطبيقه، فنجد هتلر يعلن بفخر أنه يطبق القانون الأمريكي الذي يمنع تكاثر غير القادرين [8][9] "unfit".

إذن مبدأ تحسين النسل "eugenia" –الذي كانت أسوأُ مظاهر تفعيله أثناءَ الحكم النازي لألمانيا– كان أصله من إنجلترا وأمريكا، وكان لجالتون دور كبير في تأسيسه، باعتبار أن التخلص ممن اعتبرهم "نفايات" المجتمع، أو تعقيمهم هو الطريق إلى نهضة وتقدم الدول.

❖ الداروينية الاجتماعية والاقتصاد:

كانت الداروينية الاجتماعية السببَ في انهيار المبادئ الأخلاقية، وظهور الرأسمالية المتوحشة "savage capitalism"، حيث لا مكان للفقراء والمهمشين، ولا يوجد عدالةٌ اجتماعيةٌ، والمبرر لهذا هو قانون البقاء للأقوى، وفلسفة "السمك الكبير يأكل السمك الصغير" "big fish eats the small fish".

ومرةً أُخرىٰ كانت الولايات المتحدة الأمريكية هي أول من طبق الداروينية الاجتماعية في الاقتصاد بأعنف صورة، ففي بداية القرن العشرين، كان معدل وفاة العمال يصل إلى مليون عامل سنويًّا، وكانت إصابات العمل التي تؤدي إلى إعاقات هي القاعدة، وليس الاستثناء، إذا ما استمر عامل في عمله مدى عمره، وذلك بسبب سوء جو العمل وتكالب أصحاب العمل على المال، الذين من جانبهم لم يروا أي خطأ في هذه الأساليب بل كما قال جون روكفلور "John D Rockefeller" رجل الأعمال والصناعة الأمريكي المعروف:

«إن نمو الشركات الكبرى هو ببساطة قاعدة البقاء للأصلح، وهو قانون الطبيعة»

“The growth of a large company is simply the survival of the fittest (...) the result of a law of nature.” (Ghent, 1902) (10)

❖ الداروينية الاجتماعية وحرمة الحياة:

قبل ظهور الداروينية لم يكن هناك أي جدلٍ حول مبدأ حرمة الحياة الإنسانية، ولم تظهر أي أفكار تتعارض مع هذا المبدأ، مثل الدعوة للإجهاض، وقتل المواليد، وقتل الرحمة، لكن تزامن ظهور هذه الأفكار مع انتشار الفكر الداروني، الذي كان له دورٌ كبيرٌ في تغير نظرة الناس لمفهوم الحياة البشرية وقيمتها.

فعند الداروينيين الحياة ما هي إلا ظاهرة مادية بحتة، ولا يوجد ما يعرف بالروح، وكل ما نعتقد أنه روح ما هو إلا تصورات تحدث في الجهاز العصبي، وبالتالي فإن قيمة الحياة الإنسانية لا تزيد أو تختلف كثيرًا عن قيمة حياة الحيوانات، التي ليس لها أرواح -هكذا يعتقد الداروينيون-، وبالتالي فإن قيمة حياة الإنسان أو حرمتها، مثلها مثل قيمة حياة الحيوان وحرمتها، أي تعتمد على ما يقدمه من فائدة. [11]

ولذلك ينطبق على الإنسان نفس قوانين التكاثر الموجه "selective breeding"، التي تنطبق على الحيوان، وكما أنَّه في القطيع من الحيوانات يتم التخلص من الأنواع الرديئة بقتلها، كذلك يجب تبني سياسة مماثلة في تكاثر البشر للحصول على أفضل السلالات البشرية، وفي هذا يقول دكتور هانز فون هنتيج "Hans von Hentig"، وهو من الداروينيين المؤمنين بضرورة تنقية النسل:

«إنَّه في حالة تكاثر الإنسان من الصعب تبني نفس الأسلوب المتبع في التكاثر الموجه للحيوانات، وذلك بقتل الأنواع الرديئة، والبديل هو

أن نطارد السلالات الرديئة من البشر، وندفعهم للفناء، أو نضعهم في معتقلات، حيث لا يمكنهم الاتيان بأي ضرر، ومنع تكاثرهم، وذلك من أجل مصلحة المجتمع» [12]

وفقاً لهذه الرؤية أصبح القتل الجماعي "mass destruction" للمخلوقات الرديئة، منها الإنسان، ليس عمليةً ذات بال، وفي هذا يقول هيكل "Ernest Haeckle"(١): إنه بناءً على الرؤية الدارونية ورؤية مالتوس، معظم البشر يموتون، ولا يبقى إلا القادرون [13].

"The cruel and unsparing "struggle for existence", which rages- and naturally must rage- everywhere in the biosphere, this unceasing and inexorable competition of all living creatures, is an undeniable fact; only the chosen minority of the privileged fit ones is in the condition to survive successfully this competition, while the great majority of the competitors must necessarily perish miserably. One can deeply lament this tragic fact, but one can neither deny it nor alter it"

(١) Ernest Haeckle: سبق التعريف به، وهو من أشد المتحمسين الألمان لنظرية دارون، وأصدر عددًا من المؤلفات، تدعو وتدعم الدارونية الاجتماعية، والإعداد للفكر النازي.

❖ الداروينية الاجتماعية والعنصرية "Racism":

قبل ظهور الفكر الداروني، كان الإيمان بأنَّ البشر جميعًا يرجعون إلى أصلٍ واحدٍ، آدمَ وزوجِهِ [(١)]، وأن الإنسان هو خلق الله الخاص، وله روحٌ خالدةٌ أمر لا محل للشك فيه، وبالتالي فحياة أي إنسان لها قيمة خاصة، ولا يمكن مقارنتها بحياة الحيوان.

وعلى هذا الأساس أُرسلت البعثات التبشيرية من الكنائس الكاثوليكية، والبروتستانتية إلى خارج أوروبا، على اقتناع بأنه من الممكن لغير الأوروبيين تبني الديانة المسيحية والثقافة الأوروبية.

إلا أنَّ ظهور الفكر الداروني قلب هذه المبادئ رأسًا على عقب، وأعطى لمن كانوا يؤمنون بالعنصرية، والتفاوت بين الأجناس البشرية مبررًا علميًّا.

وقد كان دارون نفسه، رغم إنه -كما يذكر المؤرخون- كان يعترض على فكرة العبيد من البشر، لكنه كان يؤمن بأنَّ هناك فجوةً كبيرةً بين الأجناس الراقية من البشر، والأجناس المنحطة الهمجية "lowest savages" وذلك على حد وصفه، واعتبر أن توضيح هذا الأمر هو أحد أهداف كتابه "The descent of man" [14] حيث يقول فيه:

> «إننا المتحضرين من البشر... عمل ما في وسعنا كي نحد من ظاهرة تصفية الضعفاء، فنبني ملاجئًا للفقراء والضعفاء، ونعالج المرضي بقدر استطاعتنا، ونقوم بالتطعيم ضد الأمراض، العمل الذي أنقذ الآلاف من

---

(١) هذا لا يمنع أنه كان هناك دعوة إلى أن البشر ليسوا جميعًا من أصل واحد وهي ما تعرف باسم "polygenism"، وقد استخدم الشاعر المعروف فولتير "Voltaire"وغيره هذه الدعوة لمحاربة ما اعتبروه الفكر القديم للكنيسة وهو فكر الأصل المشترك أو "monogenism"، لكنها ربما لم تجد القبول ولا الانتشار العام كما حدث بعد ظهور نظرية دارون .

مرضى الجدري، وهكذا فإن الضعفاء في المجتمع يتكاثرون...، مثل هذا الفعل لا يمكن أن يقوم به أي مربٍ للحيوانات الأليفة، ولا شك أن هذا الفعل مضر بالنوع الإنساني، وسريعًا ما سيؤدي إلى فناء النوع، وهذا من جهل الإنسان»

"We civilized men...do our utmost to check the process of elimination. We build asylums for the imbecile, the maimed and the sick; we institute poor-laws; and our medical men exert their utmost skill to save the life of every one to the last moment. There is reason to believe that vaccination has preserved thousands, who from a weak constitution would formerly have succumbed to smallpox. Thus, the weak members of civilized societies propagate their kind. No one who has attended to the breeding of domestic animals will doubt that this must be highly injurious to the race of man. It is surprising how soon a want of care, or care wrongly directed, leads to the degeneration of a domestic race; but excepting in the case of man himself, hardly

anyone is so ignorant as to allow his worst animals to breed." (Darwin, 1859).

من نفس المنطلق نجد الكاتبة لابوج "Lapouge" في ترجمتها الفرنسية لكتاب دارون "أصل الأنواع" تتوافق مع مقدم ترجمة الكتاب كليمونس روييه " Clemence Royer" الذي قال:

«ما نتيجة تقديم المساعدة والحماية للضعفاء، والمعاقين، والمرضى، والأشرار وجميع هؤلاء الذين رفضتهم الطبيعة؟ النتيجة هي أن الإعاقات التي ابتلوا بها ستنتشر، وتتكاثر، ويتكاثر الشر بدلًا من أن يضمحل وذلك على حساب الأصلح» [15]

"What is the result of this exclusive and unintelligent protection accorded to the weak, the infirm, the incurable, the wicked, to all those who are ill-favored by nature? It is that the ills which have afflicted them tend to be perpetuated and multiplied indefinitely; that evil is increased instead of diminishing, and tends to grow at the expense of good")

وبما أن التطور -تبعًا لنظرية دارون- لا يمكن أن يحدث إلا في وجود تباين بين مخلوقات النوع الواحد، فقد رأى الداروني الفرنسي جورج فاشييه لابوج " George Vacher

"de Lapouge"، أن نظرية التطور هي المســمار الأخير في نعش مبادئ الثورة الفرنسـية، التي كانت تنادي بالحرية، والمســاواة، والإخاء " ,liberty, equality and fraternity"، واعتبر أنها مبادئَ غيرَ علمية، ويجب أن يحل محلها عدمُ حرية التصرف، وعدمُ المساواة، والانتخابُ الطبيعي [16][17]"[1]determinism, inequality and selection".

واعتبر هيكل أنَّ هناك موانعَ بيولوجيةً تمنع ترقي أو تعلم الطبقات الوضيعة من البشر، مثل الأبورجين في أستراليا "Australian aborigines" وسكان الغابات في جنوب أفريقيا "bushmen of South Africa"، لأنَّ وراثة الصفات الرديئة، لا يمكن تغييرها، وذلك بناءً على مبدأ عرف بالدارونية البيولوجية.

وكان هيكل يرى أن هذه الأجناس ليس لديها مفهوم للزواج، أو العائلة، فمثلهم مثل القردة، يعيشون في الغابات ويتسلقون الأشجار بحثًا عن الغذاء [18]، وبالتالي قيمة الحياة البشرية غير متساوية، وأنَّ قيمة الحياة لتلك الطبقات الوضيعة من الجنس البشري لا تزيد عن قيمة حياة القردة، ربما أعلى منها قليلًا. [19]

> "The value of life of these lower wild peoples is equal to that of anthropoid apes or stands only slightly above them"

---

(١) determinism: المقصود بها الإنسان مسير، ولا وجود لحرية الإرادة.

ووصل الأمر إلى محاولة بعض الداروِنيين إجراء تزاوج بين القردة والزنوج من أفريقيا، عن طريق التلقيح الصناعي! (١) [20]

ونجد أوسكار باسكال "Oscar Peschel" الباحث الألماني يكتب مقالة بعنوان "الإنسان والقرد"، يؤكد فيها تطور الإنسان من أصل قردة، وأنَّ بعض البشر أقرب إلى القردة من غيرهم فيقول:

> «إن البشر السود مختلفون كثيرًا عن الأوربيين، وهم أقرب إلى القردة، فأجسامهم صغيرة، والجمجمة نسبيًّا صغيرة، والأطراف العلوية أطول، وعظمة الفخذ أطول...كما أنهم أقرب للحيوانات، فالرائحة الكريهة تنبعث منهم، وشكل وجههم، وصوتهم أقرب للحيوانات» [21]

> "The Negro is far removed from the European and close to the ape through its small build, through the relatively small breadth of its skull, through its relatively long upper limbs, and further the relatively short length of the thigh...Also the Negro is more animal, in that it gives off a disgusting odor, distorts its face in grimaces, and its voice has a harsh, granting tone "

---

(١) طبعًا هذه المحاولات لم تنجح؛ لأنَّ البويضة –كما شرحنا في الفصل التاسع عشر– لا تسمح بدخول أي حيوان منوي إلا من نفس النوع.

ويقول دكتور ريتشارد ويكرت "Richard Weikart" في كتابه من داروين إلى هتلر "From Darwin to Hitler":

«إنَّه حتى نهايات القرن التاسع عشر، كانت الدارونية البيولوجية منصبة على الفروق بين الأوروبيين من ناحية، ومن ناحية أخرى الأفارقة السود، والأسيويين، والهنود الأمريكان، والأبوريجين، ثم تحول الأمر مع نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، ليصبح التمييز العنصري بين الأوروبيين أنفسهم، فالجنس الألماني أو الآري "Aryan" يتميز على جميع الأوروبيين، بالذات عن الجنس السامي "Semites" من اليهود». [22]

وهكذا أعطت نظريةُ دارون السندَ العلمي لفكرة عدم المساواة بين البشر، وبات الاختلاف البيولوجي بين البشر هو العمود الفقري للتطور، ولترسيخ هذه الفكرة، كان لا بد من التأكيد على نقطتين:

أولًا: أن الإنسان لا يختلف كثيرًا عن أقرب الحيوانات.

وثانيًا: أن هناك فروقًا جوهريةً بين البشر أنفسهم.

وفي هذا الشأن نجد هيكل يقول في كتابه "التاريخ الطبيعي للخلق" "The Natural History of Creation":

«إنَّ هناك فروقًا شكلية –وليست نوعية– ضئيلةً بين أرقى الحيوانات تطورًا وأحط أنواع البشر تطورًا، وإن هذه الفروق، أقل من تلك التي بين البشر المنحطين والأنواع الراقية المتطورة منهم» [23]

"Between the most highly developed animal soul and the least developed human soul there exist only a small quantitative, but not qualitative difference, and that this difference is much less, than the difference between the lowest and the highest human souls, or as the difference between the highest and lowest animal souls"

المقصود بهذا: أنَّ أجناسًا من البشر المنحطين -تبعًا لرؤيته- هم أقرب للحيوانات منهم للبشر!!

وتاريخ البشرية مليءٌ بالمحطات السوداء التي ارتُكبت فيها أبشع الجرائم، كانت الدارونية الاجتماعية هي المبرر لها.

مثال ذلك فظائع التطهير العرقي "racial exterminations" التي ارتكبها الاستعمار الألماني في شمال أفريقيا -ناميبيا حاليًا- عام ١٩٠٤ من قتلٍ وتعذيبٍ لأهل البلاد، باسم التطهير العرقي فيما عُرف بالهيريرو ريفولت أو ثورة الهيريرو "Herero Revolt"[١]، لم ينجُ من ذلك رجال ولا أطفال ولا نساء.

ويرى الباحثون أن هذه الفظائع كانت باكورة تطبيق مبدأ الدارونية في التخلص من

(١) مذبحة الهيريرو "Herero Genocide" تعتبر أول مذبحة بغرض التطهير العرقي في القرن العشرين، حدثت بين ١٩٠٤ و١٩٠٩.

الأجناس الأدنى من البشر، كما يراها الداروينيون. [23]

وصل اقتناع الداروينيين بدنو الأجناس غير الأوربية، إلى درجة إنشاء حدائق حيوان خاصة، تُعرض فيها أجناس من البشر من أفريقيا وأسيا، داخل أقفاص، جنبًا لجنب مع القردة والحيوانات، عُرفت بحدائق حيوان البشر "human zoo"، وظلت هذه الحدائق موجودة في دول في أوربا وأمريكا حتى منتصف القرن العشرين.

وربما من أشهر النماذج قصة الرجل المعروف باسم أوتا بينجا "Ota Benga" –أو: بي "Bi" التي تعني في لغتهم "الصديق"–، وهو رجل كان له زوجة وأولاد، لكنه جُلب من أفريقيا، ووُضع في قفص في حديقة الحيوانات في ولاية سانت لويس، في الولايات المتحدة الأمريكية، بجوار القردة ليشاهده زوار الحديقة باعتباره صورةً بدائيةً، أو حلقة من الحلقات المفقودة في سلسلة تطور الإنسان، وأخيرًا انتهى به الأمر أن ينتحر ليتخلص من الإذلال الذي تعرض له. [24][25]

❖ الحرب والسلام "Darwinian militarism":

عندما نقول: «إنَّ أسوأ القرون التي مرَّت على البشرية هو القرن العشرين، وتحديدًا السنوات التي أعقبت ظهور نظرية التطور» فإنما نتعرض لحقيقةٍ تاريخيةٍ، فلم يفِق العالم على مدى الدمار والموت الذي لحق بمئات الملايين من البشر من جراء الفكر الداروني إلا في نهاية الحرب العالمية الثانية.

ويرى عدد كبير من الباحثين أنَّ هذا الفكر كان الدافع، والمبرر الأساسي لأسوأ الحروب في تاريخ البشرية، فكما يقول وليام ثاير "William Roscoe Thayer" في كلمته الافتتاحية في الجمعية الأمريكية لدراسة التاريخ، وذلك في أعقاب الحرب العالمية الأولى:

«إن الألمان لم يكونوا ليصابوا بهذا الجنون الذي دفعهم لشن هذه الحرب الشنعاء إلا بدافع من نظرية "البقاء للأقوى» [26]

"I do not believe that the atrocious war into which the German plunged Europe in August 1914, and which has subsequently involved all lands and all peoples, would ever have fought, or at least would have attained its actual gigantic proportions, had the German not been made mad by the theory of the survival of the fittest".

وهكذا أعطت نظرية التطور المبرر العلمي لشن الحروب، باعتبارها أمرًا لا مفر منه لتحقيق تطور الإنسانية، ولا غرابة في ذلك فدارون في كتاباته، وهو يصف التنافس بين المخلوقات، استخدم تعبيرات "عسكرية"، مثل الصراع من أجل البقاء " struggle for existence"، والصراع من أجل الحياة "battle for life"، وحرب الطبيعة " war of nature"، ثم إنه اعتمد على مالتوس ونظريته " Malthusian population principle" في وقت كان تعداد الأوروبيين يزداد بصورة متسارعة، بالإضافة إلى أنه اعتبر الحروب وسيلة التطور البشري. [27]

الغريب أنَّ الداروניين يرون أنَّ الحروب هي أيضًا الطريق إلى التطور الأخلاقي " moral evolution"، فدارون يرى أنَّ كثيرًا من المبادئ الأخلاقية، كالتضحية، هي مسألة بيولوجية فطرية، فالقبائل أو مجموعات البشر التي تتمتع بصفات التضحية "altruism"، هي الأقدر على البقاء؛ ولذلك فهي تورث هذه الصفات لعدد أكبر من ذرياتها، ولكي يحدث ذلك فإنَّهم لا بُدَّ أن يقتلوا أكبر عدد من القبائل، أو المجموعات المجاورة لها، التي لا تتمتع بنفس الدرجة من الفضائل، وهكذا فإنَّ الحروب لا تُبقي فقط على الأقوى والأقدر، ولكن أيضًا على الأكثر أخلاقًا "most moral"، وهكذا تنتشر الفضيلة!

وفي تعليق لأحد الكتاب وهو بسكال "Peschel" على الحرب التي شنها بسمارك "Bismarck" لتوحيد ألمانيا، نجده يقول:

> «إننا يجب أن نعتبر أن هذه الحرب مسألة مقبولة، ولا نلوم أحدًا عليها، لأنها صورة من الصراع الداروني من أجل البقاء، حيث ينتصر الإنسان الحديث، والمرفوض يُقضى عليه في القبور»

> "Even we in Germany should view the most recent events (i.e., the war) as a lawful evolutionary process... With such magnificent struggle for existence where the modern triumphs and the obsolete descents into the paleontological grave"

❖ هتلر وداروِن:

كَتبَ كثيرٌ من المؤرخين عن هتلر باعتباره نموذج الشر في العصر الحديث، وأنه والعلماء الألمان في وقته كانوا على اقتناعٍ تامٍّ بالرؤية الداروِنية، بل ويدفعونه لتطبيقها.

ويرى كثيرٌ من الباحثين أن هتلر تبنى مبدأ داروِن في الصراع بين المخلوقات، والبقاء للأصلح، كمبرر للقيام بالفظائع التي قام بها للتخلص من الأجناس التي لا تنتمي للجنس الآري بصفة عامة "Aryan race"، والسامية اليهودية بصفة خاصةٍ. [28]

يذكر الباحث جيري بيرجمان "Bergman, Jerry" أن بروفسور فريتز ريدلخ " Fritz Redlich" وهو من العلماء المقربين لهتلر، عندما سُئل عن الفلسفة التي اعتنقها هتلر أجاب:

> «الداروِنية الاجتماعية، ومعاداة السامية التي نبعت من اقتناعه بالفلسفة الداروِنية» [29]
>
> "His social Darwinism and his Semitism, both which flowed from his Darwinian worldview"

هذه الفلسفة التي أدَّت في النهاية إلى القضاء على ستة ملايين يهودي، وخمسة ملايين من أفراد الشعب البولندي، وغيرهم من فئات الغجر والعبيد، التي رأى العلماء الألمان أنهم ينتمون لأجناس أدنى. [30][31]

رغم أنَّه من الصعب الآن تحديد الأسباب التي دفعت ألمانيا تحت قيادة هتلر لإشعال الحروب العالمية، لكن من أقوى المبررات ما أشار إليه داروين بأن تطور الأمم وتقدمها يتحقق أساسًا من خلال التخلص من الضعفاء في خضم الصراع من أجل البقاء، وفي البداية التخلص من الدين. [32]

وهكذا أصبحت الداروينية الاجتماعية مبررًا لأن تقوم ألمانيا باجتياح أممًا قديمة مثل فرنسا، وفي كتاب "Mein Kampf" تأليف أدولف هتلر "Adolf Hitler" بابٌ كامل عن الأعراق والدول "Race and Nations" مستمد من الإيمان بالداروينية الاجتماعية، وأصبحت حتميةُ التطور هي المبررَ للاعتداء على الدول وتفعيل أسوأ أنواع الظلم البشري.

باختصار فإنَّ عقيدة الداروينية الاجتماعية أعطت المبرر العلمي لأسوأ أعمال التطهير العرقي التي حدثت في التاريخ الحديث، كما أنها كانت المبرر لسياسة الاضطهاد العنصري "apartheid" –حتى وقتٍ ليس ببعيدٍ– في أنحاء كثيرة من أوربا وأمريكا ضد الجنس الأسود وفي أستراليا ضد الأبوريجين "Aborigines" وأنحاء أخرى من العالم، وكانت بداية للحركة النازية والفكر النازي.

وللأسف إذا كان العالم –بعد ما رأى من فظائع الحروب العالمية– أعلن رسميًّا رفضه للعنصرية، إلا أن الواقع القائم حتى يومنا هذا يؤكد أن الفكر العنصري والاقتناع بمبدأ التطهير العرقي ما زالت كما هي لدى عديد من الساسة والحكام.

وما مذابح صبرا وشتيلا التي ذُبح فيها ما لا يقلُّ عن ثلاثة آلاف من النساء، والشيوخ، والأطفال الفلسطينيين ببعيدة عن التاريخ المعاصر.

ولا مذابح البوسنة، والهرسك حيثُ تم في مدينة واحدةٍ القضاءُ على ما يفوق ثمانية آلاف إنسان مسلم على يد القوات الصربية، تحت أنظار قوات حفظ السلام الهولندية، مما اعتبرتها أوروبا أسوأ مجزرة في تاريخ القارة منذ الحرب العالمية الثانية.

ومذابح الهوتو والتوتسي في أفريقيا في التسعينيات من القرن الماضي، التي أودت بحياة مليون شخص ومئات الآلاف من النازحين إلى الدول المجاورة توفى معظمهم بسبب المياه الملوثة.

وارتُكبت حوالى ١٥٠ ألف جريمة اغتصاب أمام أنظار الأمم المتحدة والدول الكبرى وبوجود قوات حفظ السلام، وبدلًا من تعزيز دورها في حماية المدنيين وتقديم المساعدات الإنسانية، سارعت إلى سحب القوات الأممية وكان أول المنسحبين الجنود البلجيكيين، مما جعل الأحداث تتسارع، لدرجة أن الهوتو بدأوا في قتل كل من تقع عليه أعينهم دون تفريق بين امرأة أو شيخ أو طفل، وتحولت رواندا إلى مقبرة للتوتسي، تزامن ذلك مع ارتفاع نسبة الإصابة بمرض نقص المناعة (الإيدز) عشرات المرات، وتعرض النساء للاغتصاب، وأصبح ميثاق حقوق الإنسان التابع للأمم المتحدة ومعاهدة جنيف مرة أخرى مجرد أوراق لا قيمة لها، وما فعله أعضاء مجلس الأمن هو أنهم قد اجتهدوا لإطلاق مسمى حرب أهلية على ما يحدث في رواندا تجنباً لاستخدام كلمة "إبادة عرقية".

وأخيرًا وليس آخرًا، مذابح كمبوديا والخمير الحمر التي قام فيها الحاكم الملحد بول بوت "Pol Pot" بقتل ثلث شعبه، وهو ما يقرب من ثلاثة ملايين من البشر، متأسيًا بالثورة الثقافية في الصين، التي قُتل فيها ما يقرب من مائتي مليون، على يد الزعيم الشيوعي ماو "Mao Zedong"، كان الشعار المرفوع في حكم بول بوت هو: "بقاؤك حيًّا لا يحقق أيَّ فائدة، موتك لا يعني أيَّ خسارة!" وخلال خمس سنوات، أصبح الشعب فيها عبدًا لأهواء ديكتاتور ملحد، منع الأديان، والعبادات، والتملك، والأسرة، وأصبح الشعب فيها عبيد يعملون بالسخرة، أصبح القتل والاغتصاب فيها هو القاعدة بدلًا من الحياة. [33]

يتبين من هذا العرض السريع للداروينية الاجتماعية أنَّ التبعات السياسية والاجتماعية لنظرية دارون هي أخطر بكثير من أي نتائج علمية، هذا إذا افترضنا أن هناك أي نتائج علمية لهذه النظرية.

لذلك ظل دارون لعدة سنوات مترددًا قبل أن ينشر كتابه "أصل الأنواع"، ورغم أنه ربما لم يتوقع أن تكون له تلك التبعات، إلا أنه كان محقًّا عندما قال إنه يشعر وكأنه يرتكب جريمة قتل "I feel like committing a murder"، لأنه كان مدركًا تمامًا أنَّ نظريتَه هي قتلٌ لعقيدة الإيمان بوجود خالق، لينطلق الإنسان –مثله مثل أي حيوان آخر– في صراع من أجل البقاء، إلا أن صراع الإنسان مع نفسه أشد وأقصى ضراوة من صراع الحيوانات، لأنه يسخر ذكاءه وفكره من أجل القضاء على نفسه.

وقد يرى البعض أنَّ الحروب العنصرية، والاستعمار، وغيرها كلها كانت موجودة قبل

دارون، وهذا صحيح، فالشر وجد منذ أن وجدت البشرية، إلا أنه كان دائمًا "شرًّا"، ولم يستطع أحد أن يبرره، إلى أن ظهرت نظرية دارون لتعطي المبرر العلمي لمن يرتكب هذه الفظائع.

ولذلك لم يُظهر أيٌّ من المسؤولين عن فظائع الهولوكوست أثناء محاكماتهم بعد انتهاء الحرب العالمية الندمَ لما قاموا به، بل كانوا على اقتناع تام بأنهم على صواب، وأن ما فعلوه هو تفعيل قانون التطور لما فيه صالح البشرية.

وقد يقول آخرون: «إن نظرية التطور ليس لها علاقة بما قام به الساسة فهم الذين أساءوا فهمها، وطبقوها تبعًا لأهوائهم».

لكن الرد على هذا: أنَّه لم يُسَأ فهمُ أيِّ نظرية علمية حقيقية أخرى، لم يُسئ أحدٌ فهمَ نظريةِ أينشتين، أو نيوتن، أو أي نظرية أخرى، والسبب أنَّ كلها كانت نظريات علمية حقيقية، أما نظرية التطور فهي رؤية فلسفية، تحولت إلى عقيدة، أساسها الصراع من أجل الحياة، والبقاء فيها للأصلح. [34]

لذلك حتى لو حاول الداروينيون الآن نسيان هذا التاريخ الأسود، وطمس تعبير الداروينية الاجتماعية، يظل مفهوم الصراع من أجل البقاء هو عمود هذه الفلسفة [١]، وفي غياب الإله يصبح كلَّ شيءٍ مباحًا.

---

(١) نتذكر هنا أن العنوان الكامل لكتاب دارون هو: "أصل الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي، أو البقاء للأصلح في صراع الحياة" وهو عنوان كافٍ للتعبير عن الهدف من الكتاب.

"Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life"

(*) End Notes

1. Richard Weikart, From Darwin to Hitler, Evilionary Ethics, Eugenics, and Racism in Germany, Palgrave macmilan, 2004.

2. Bergman, Jerry. Hitler and the Nazi Darwinian worldview: How the Nazi eugenic crusade for a superior race caused the greatest Holocaust in world history Joshua Press. Kindle Edition 2014.

3. Corpo, Ulisse Di; Antonella Vannini. Origin of life, evolution and consciousness in the light of the law of syntropy. Ulisse Di Corpo. Kindle Edition.

4. Bergman, Jerry. The Dark Side of Charles Darwin. Master Books. Kindle Edition. 2011.

5. Henry Morris, The Long War Against God, Master Books Edition, Seventh Printing, 2014.

الفصل السابع والعشرون

"هناك إلَه"

"There is God"

لم يكن الهدفُ الأولُ لهذا البحث إثباتَ وجود الخالق، ولكن كان الهدفُ -كما جاء في عنوان الكتاب- هو النقدَ العلميَّ لواحدةٍ من أخطر نظريات الفلسفة المادية، وهي نظرية التطور الداروني، وبيانَ أنَّها ما كانت أبدًا نظريةً علميةً، بل هي عقيدةٌ ودينٌ جديدٌ يدعمه فريقٌ من العلماء، والفلاسفة، ورجال السياسة، الذين يدعون إلى ما يسمونه: "النظام العالمي الجديد" حيث لا إلهَ، ولا خالقَ، ولا مسؤوليةَ.

إلا أننا في كل خُطوةٍ خطوناها وجدنا أنفسنا أمام حقيقةٍ ثابتةٍ لا تتغير لا مفرَّ منها، وهي أنَّ هُناك قوةٌ عليا، لا حدود لقدرتها، قوة خارج نطاق كل القوانين الطبيعية والفيزيائية، ليس لها بداية، وليس لها نهاية، هي التي بدأت الكون، وهي التي خلقت ما فيه من مخلوقات، وهي التي وضعت قوانينَه، وتهيمن عليه، وعلى ما فيه من مقدرات، هذه القوة هي التي نسميها نحن "الله" عز وجل، هذه هي الحقيقة هي التي اتفقت عليها جميعُ الأديان، وجاء جميع الرسل ليعرفونا بها ويدلونا عليها .

هذه الحقيقة هي نفسُها التي توصَّل إليها عددٌ غير قليل من الفلاسفة والمفكرين، بعد سنوات من الإلحاد والعناد، ربما من أشهرهم أنتوني فلو"Antony flew" ، الفيلسوف الذي سخّر أكثر من خمسين سنة من عمره يدعو إلى الإلحاد، وفجأة قبل وفاته أعلن تراجعه عن كل ما دعا إليه، ونشر كتابًا يُعلن فيه إيمانه بوجود إلَه، وضع له عنوان "هناك إلَه" وهو العنوان الذي استعرته لهذا الفصل. [1]

ولا شكَّ أن النصف الثاني من القرن الماضي الذي يُعتبر بحقٍّ بدايةَ الانفجار العلمي، حيث توالت فيه الاكتشافات العلمية في جميع فروع العلوم، سواء في علوم الفضاء، أو البيولوجي، أو الجزيئات الحيوية، أو الإلكترونات، وغيرها، والتي هي لا شكَّ لأصحاب الفطرة السليمة دافعٌ لمزيدٍ من الإيمان واليقين بوجود الخالق عز وجل.

إلَّا أنَّ هناك مَن أصرُّوا على أن يتبعوا أهواءهم بحجة رفضِ كلِّ ما هو وراءَ الطبيعة، فجعلوا العلم والتقدم العلمي دينًا، وإلهًا يعبد، وافتعلوا صراعًا بين العلم والدين، اختطفوا فيه عباءة العلماء، وادَّعوا أنها حكرٌ عليهم، فإمَّا أن تكونَ معهم في جانب العلم، وإمَّا أن تكون في جانب الجهل والتخلف الذي يؤمن بالإله والغيبيات .

لكن بعد أن تبيَّن لنا جليًّا بالعلم والمنطق، أننا أمام عقيدة دينية فلسفية، وليس نظرية علمية، أصبح من الضروري، في ختام هذه الرحلة، أن نضعَ الأمورَ في نصابها، ونواجهَ أتباع الفلسفة الداروينية بالحقيقة التي سخَّروا لطمسها كُلَّ ما يملِكون من موارد مادية وتقنيات علمية حديثة.

عالم الإلحاد:

دعنا نتخيل أن ريتشارد دوكنز "Richard Dawkins" وغيره من زعماء الملحدين في العالم نجحوا في دعوتهم، وأنَّ العالم سقط في أيدي الإلحاديين، وأصبح الجميع على اقتناع بأنه لا يوجد خالق، ولا يوجد إلَه، فكيف سيكون شكل هذا العالم، وهل سيكون هناك مشاكل، وما تلك المشاكل وما هي أسبابها؟

أعرف أن مجرد طرح هذه الفكرة هو أمرٌ مخيفٌ، وكأننا فجأة وجدنا أنفسنا، بدون إرادة منا، رُكابًا في طائرة، لا نعلم: من جاء بنا؟ وما الغرض من رحلتنا؟ وما وجهتنا؟ بل لا يوجد قائد ولا توجد مرجعية!

ويصبح الأمر أكثر رعبًا عندما نبحث الأمر تفصيليًّا، وبطريقة علمية، لنرى القضايا التي يمكن أن تُثار في عالمٍ من الإلحاد، وكيف يقدم لنا الملحدون الحلول لها؟

فإذا بدأنا في التساؤل عن الغاية: لماذا نحن هنا؟ ما الغاية من هذه الرحلة؟ ولماذا بعضنا يعاني ما يعانيه من صعوبات، تصل إلى حد الكوارث، وآخرون يعيشون عمرهم في ترف وما يبدو أنه سعادة دائمة؟

يجيب الملحدون على لسان ريتشارد دوكنز فيقول:

> «إنَّ الكون هو مجرد قوى عمياء، وجينات تتكاثر، بعض الناس سيعانون، وآخرون هم المحظوظون، ولن تجد سببًا لذلك، ولا يوجد عدل، في النهاية لا يوجد مصممٌ لهذا العالم، ولا غرضَ من الوجود، ولا يوجد شرٌّ ولا خيرٌ، لا شيءَ إلا قسوة بلا رحمة، أو إحساس... فذرات الدنا"DNA" ، لا تعرف الإحساس، ولكننا فقط نتحرك ونحن نرقص -أي ننفعل- لموسيقاها -أي: لحركتها-»

"In a universe of blind physical forces and genetic replication, some people are going to get hurt, and other people are going to get

lucky; and you won't find any rhyme or reason to it, nor any justice...There is at the bottom, no design, no purpose, no evil and no good. Nothing but blind pitiless indifference... DNA neither knows nor cares. DNA just is, and we dance to its music"

إذن هذه هي الإجابة، فالدارونيون يرون أنه لا غايةَ من هذا الوجود، نحن مجرد تجمع لجزيئات من المادة، فحياتنا وتصرفاتنا، هي مجرد رد فعل لحركة تلك الجزيئات المادية، الصراع من أجل البقاء، أو الجين الأناني selfish gene [2].

لكن الأمر لا يتوقف عند هذا؛ لأنَّ طبيعة العقل البشري أن يتساءل عن كل ما حوله من موجودات، مثل الكون، ونشأته، فرغم أن العلم أثبت لنا أن للكون بداية، ولكننا لم نعرف ممَّ نشأ الكون؟

هنا يجيب الإلحاديون أنَّ البداية من لا شيء، أو أنَّ الكون بدأ نفسه بنفسه، أو كما يقول ستيفن هوكنز، إنها الجاذبية وميكانيكا الكوانتم "quantum physics"! وما عليك إلا أن تتقبل هذه الإجابة؛ لأنَّهم هم العلماء، الذين أوتوا من العلم ما لم تؤت، حتى لو أنهم ضربوا بعرض الحائط جميع قوانين الفيزياء والمنطق. [3]

ثم إذا تساءلت: كيف انضبطت قوانين الكون بهذه الدقة المتناهية؟

وما مصدر القوانين الفيزيائية التي تحكم هذا الكون، بدءًا من حركة أضخم المجرات والنجوم إلى أصغر الذرات ومكوناتها، والتي لولا دقتها وثباتها لما أمكن تحقيقُ أيِّ اكتشاف علمي؟

ولِمَ قامت واستمرت أيُّ صورة من صور الحضارة، التي ننعم بها الآن؟

وكيف أن كوكب الأرض -دونًا عن كواكب المجموعة الشمسية- هو الكوكب الوحيد الصالح للحياة؟

في عالم الإلحاد، يجيب الإلحاديون فيقولون: «إنها الصدفة والعشوائية، ألا تعلم أنَّ هناك ما لا نهاية له من الأكوان، والتي لا نراها، ولن نراها، وأن الحظ هو الذي أوجدنا على كوكب الأرض! ونحن العلماء نستطيع بحساباتنا الدقيقة أن نثبت ذلك، إنها نظرية الأكوان المتعددة، ألم تسمع بها؟!»

ثم تظهر قضية الخلق، فلا بُدَّ لأي إنسانٍ عاقلٍ أن يتساءلَ: كيف نشأت الحياة على الأرض؟

كيف تحولت المواد الكيميائية إلى مادةٍ حيةٍ تتكاثر، وتنمو؟

وكيف تنوعت فأعطت هذا التنوع الذي لا حدود له من المخلوقات الحيوانية والنباتية، وكثيرًا مما لا نعلمه؟

ثم كيف أنَّ كُل خليةٍ من خلايا هذه المخلوقات تعمل ليلَ نهار، وتتجدد بانتظام دقيق، ففي كل ثانية تمرُّ علينا، يتجدد ويموت ما لا يقل عن مليون خلية في جسدنا؟

وما الذي يجعل خليةً غريبةً هي البويضة الملقحة تنزرع في رحم الأم، وبدلًا من أن يلفظها جسدها كونَها نسيجًا غريبًا عنه، فإنها تحافظ عليها، وتغذيها، وهي تنمو وتتشكل،

فتتكون منها أعضاء وأجهزة، متباينة، هذا كبد، وتلك كُلىً، وعِظامٌ، ودمٌ... إلى آخره، رغم أن كل خلية من خلايا هذه الأجهزة تحمل نفس المعلومات الجينية كاملة؟

وفي عالم النبات: من أين لحبوبٍ صغيرة متشابهة في الشكل تُزرع في تربة واحدة، فإذا بحبَّةٍ تنمو لتصبحَ زهرة مبهجة، والأُخرىٰ تصبح شجرةً فارهة، شاهقة الارتفاع، تطرح الثمرات المتشابهة منها وغير المتشابهة، والتي يتباين طعمها، حتى لو تشابهت في الشكل؟

يجيب العالم الداروني: «السر معروفٌ، إنَّه الدنا "DNA"، الشفرة الجينية، إنَّه لغة الحياة، لقد اكتشفنا بالعلم كلَّ شيءٍ، فالدنا هو الإجابة عن هذه الأسئلة، الشفرة مكتوبٌ فيها كلُّ مواصفات الكائنات، ثم الطفرات الجينية العشوائية والانتخاب الطبيعي شكَّلا معًا التنوع في المخلوقات الذي تراه حولك على الأرض» تمامًا كما قال دارون.

وإذا تجاوزت كلَّ هذا وتساءلت: مَن كَتبَ الشِّفرةَ الجينية التي تجعل من خليةٍ واحدةٍ تتشكل لتصبح إنسانًا، أو فيلًا، أو فأرًا، أو أيَّ مخلوقٍ آخر؟

يجيب العالم الملحد: «إنَّه التشكيل الذاتي "self-assembly" للجزيئات الكيميائية، لا يوجد تخطيطٌ، ولا يوجد موجهٌ. [4]

هنا تجد نفسك محاصرًا بإجاباتٍ لا تملك أيَّ ردٍّ منطقيٍّ على أيٍّ منها، فتتساءل وقد فاضَ بك الكيلُ: من الذي أعطى هذه الجزيئات الوعيَ؟

كيف عَرَفَت الخيرَ من الشر، والقبحَ من الجمال، والحبَّ من البغض؟

كيف أصبح لها ضميرٌ، ورؤيةٌ، وخيالٌ، وذاكرةٌ، وحرية اختيارٍ؟

ثُم مَن الذي يقرر ما هو خطأٌ وما هو صوابٌ، وما هو شرٌّ وما هو خيرٌ؟ ما المعايير؟ من يضعها؟ وما مصدرها؟ وكيف يمكن أن نتفق عليها؟ ما المرجعية لكل هذا؟

يجيبك الملحد على لسان فرانسيس كريك "Francis Crick"، بما يعتبره نظريةً مدهشةً، كما جاء في كتابه الذي يحمل نفس الاسم "the Astonishing hypothesis" حيث يقول:

> «إنَّك وكلَّ ما يُسعدك أو يحزنك، كل ذكرياتك، وكل طموحاتك، وكل مشاعرك، وأحاسيسك، وإرادتك الحرة، ما هي إلا تفاعلات جزيئات في شبكة معقدة من الخلايا العصبية» [5]
>
> "You your joys and your sorrows, your memories and your ambitions, your sense of personal identity and free will, are in fact no more than the behavior of a vast assembly of nerve cells and their associated molecules"

وهنا تجد أنَّ عليك أن تتوقف، وتتساءل بينك وبين نفس: كيف أثق فيما يقوله هؤلاء العلماء، إذا كنا جميعًا مجرد جزيئات مادية، دبَّت فينا الحياة، نتيجة تفاعلات كيميائية عشوائية؟

ثم كيف في هذا المجتمع الذي يريدوننا أن نحيا فيه، يمكن أن نؤاخذ من يقوم بسرقة، أو اغتصاب، أو أي تصرف يحقق مصلحة له؟ فهو لم يقم إلا بالاستجابة للحركة المادية للجزيئات في عقله.

وقد يجيءُ مكابرٌ آخر ليقول لك: «إنَّ القاعدة الذهبية التي تتفق عليها الغالبية في مجتمع ما، والتي تقول: "لا تفعل للآخر ما لا تحب أن يُفعل بك" كفيلة بالحفاظ على سلام المجتمع»

هنا تتذكر أنَّ فظائع النازية، والشيوعية، وقنابل هيروشيما ونجازاكي التي أفنت مُدناً بأكملها، وغيرها من أعمال يندى لها الجبين، ذكرناها في السابق، لم تكن نتاج فكر فردي، ولكن كلها حدثت باتفاق مجتمعي.

عندها تدرك أنَّ هذا المجتمع الإلحادي، هو في الواقع أحطُّ من مجتمع الحيوانات، فلم نسمع عن حيوانٍ شريرٍ وآخر طيب، أو حيوان ظالم وآخر عادل، فالحيوانات تسعى بغريزتها لسد حاجاتها، من الطعام والشراب، والتكاثر، لكن مجتمع الإلحاد يحكمه الصراع، والبقاء فيه للأقوى، لمن يستطيع أن يتعدى استيفاء حاجاته إلى الاستيلاء على حاجات الغير، والقضاء عليه بحجة التطور.

وهنا تكتشف أنك تُستدرج إلى عالمٍ من الخيال السقيم، قد يكون في ظاهره العلم والإنسانية، ولكن في باطنه الظلم، والقسوة، والفجور، فإمَّا أن تنجرف معه، وإمَّا أن تفيقَ، وتفرَّ منه هاربًا، وأنت تتذكر قولَ الله تعالى:

﴿سَأَصْرِفُ عَنْ آيَاتِيَ الَّذِينَ يَتَكَبَّرُونَ فِي الأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ وَإِن يَرَوْاْ كُلَّ آيَةٍ لاَّ يُؤْمِنُواْ بِهَا وَإِن يَرَوْاْ سَبِيلَ الرُّشْدِ لاَ يَتَّخِذُوهُ سَبِيلاً وَإِن يَرَوْاْ سَبِيلَ الْغَيِّ يَتَّخِذُوهُ سَبِيلاً ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَذَّبُواْ بِآيَاتِنَا وَكَانُواْ عَنْهَا غَافِلِينَ﴾

❖ لماذا لا يؤمن الإلحاديون بوجود إلَه؟

الواقع أنَّ الإلحاد ليس كله نوعًا واحدًا، هناك من لا يؤمنون بوجود إلَه، وهؤلاء هم الملحدون الصرحاء"atheists" ، وهناك اللاأدريون"agnostics" ، وهم غير المتأكدين من حقيقة وجود إلَه.

لكن هنا يجب أن نفرق بين هؤلاء وهم الذين بحثوا عن الحقيقة، واستقروا في النهاية إلى اقتناعٍ مفاده أنه لا توجد أدلة كافية على وجود إلَه، وبين من يبحثون عن الحقيقة كي تطمئن قلوبهم، وهو في حد ذاته أمرٌ محمودٌ.

وهناك من يؤمنون بوجود إلَه إلا أنهم لا يؤمنون بالرسل وهم "الربوبيون"، وفي الوقع هؤلاء لا يختلفون كثيرًا عن الملحدين، لأنَّ عدم الإيمان بالرسل يعني لا يُوجد تكليفٌ، وأنَّ كلًا يعبد ما يحلو له بالطريقة التي تناسبه، طالما لا توجد رسالة.

وهناك تفاصيل كثيرةٌ أخرى، ويمكن لمن يريد أن يعرف المزيد الاطلاع على كتاب الدكتور هشام عزمي بعنوان "الإلحاد للمبتدئين"، وكتاب الدكتور هيثم طلعت بعنوان "مناظرة الإلحاد". [6][7]

أمَّا الأسباب التي تدعو عامة الناس للإلحاد فهي عديدة، وقد تختلف قليلًا من مجتمع لآخر.

على سبيل المثال: في المجتمعات العربية معظم من يدعون الإلحاد -على الأقلِّ في البداية- لا يفعلون ذلك بناءً على اقتناعٍ علميٍّ بنظرية التطور كما هو الحال عند الملحدين في الغرب، ولكن إلى حدٍّ كبيرٍ -على الأقل في البداية- هي ردة فعل للصورة التي يُقدم لهم بها الدين، والإله [8]، بجانب دوافع أخرى، ليس هدفنا هنا الخوض فيها.

ولكن إجمالًا نجد الغالبيةَ العظمى ممن ينكرون وجود إلَهٍ سواء في الشرق أو الغرب، مبهورين بالعلم والتقدم العلمي الذي يزداد يومًا بعد يوم، خصوصًا في حالة البعد عن الدين.

وقد يرى البعض منهم أنَّه في عصر العلم علينا أن ننبذ -أو نزدري- كلَّ ما هو قديمٌ، وأنَّ الأديانَ، والإيمانَ بوجود خالق، هذه "موضة" قديمة.

وهؤلاء مجرد أتباعٍ مبهورين بالتقدم العلمي، ولم يفكروا في الأمر بأي صورة جدية، ولم ينظروا في عواقب الإلحاد، ولا يريدون أن يُصَدِّعوا أنفسهم بالبحث فيما إذا كانت نظرية التطور تعتمد على أدلةٍ منطقيةٍ أم لا، فهم يضعون ثقتهم في العلماء الذين فكروا نيابة عنهم، ويكفي أن النتيجة التي وصلوا إليها هؤلاء العلماء، تحقق لهم ما يريدونه من عدم التزام، ولم يبق لهم إلا الانطلاق ليمارسوا حياتهم حسبما تقودهم أهواؤهم.

ثم إنَّ هناك من يحلو لهم أن يتحرروا من أي التزام أدبي أو تشريعي يترتب على الإيمان بوجود خالق، فوجود إلَه يعني ضرورة الالتزام بما أمر به، والانتهاء عما نهى عنه، ويعني أن

هناك حياةً أخرى، فيها يُطبق العدل الإلهي، وهم يرون أنَّ هذه مسؤولية هم في غِنىً عنها؛ ولذلك فهم يتبعون العلماء من الداروينيين بحثًا عن السعادة في إشباع شهواتهم في الحياة، بدون التزامٍ من ناحيةٍ، ومن ناحيةٍ أُخرى للتخلص من وخز الضمير.

ثم إنَّ هناك فئةً من العلماء والباحثين -الذين تحدثنا عنهم في الفصل السابق- هم حقيقةً يُعتبرون جهلة لما هو خارج نطاق تخصصاتهم الدقيقة، والأهم من ذلك أنهم يدركون- وبمعنى أصح مهددون- أنَّ عدم إيمانهم بنظرية دارون يعني فقدانهم لكثير من المميزات العلمية، والمادية، وله تأثير سلبي على مسارهم العلمي والوظيفي لدرجة كبيرة.

لكن لا شك أنَّ هناك رؤوسَ الإلحاد وحوارييهم، وهؤلاء هم الذين يضعون القواعد والأهداف التي يسير عليها كل من يتبعهم، ويدافعون ويجادلون عن الإلحاد، حتى لو ظهر أنَّ هناك اختلافًا بينهم في الأسلوب، أو في وجهات النظر، إلا أنهم جميعًا يتفقون على ضرورة محاربة الدين، وأنه لا محل لفكرة الإله، هؤلاء الزعماء الإلحاديين هم الذين يصطنعون الحجج، والبراهين، ويصبغونها بصبغة العلم، ثم يعرضونها للقطيع من البشر من باقي الفئات، كي تبدو وكأن قضيتهم قضية مبنية على الأدلة والبراهين العلمية .

والحقيقة أن الحجج التي يقدمها هؤلاء إلى أتباعهم، كأدلة على عدم وجود إلَه، ويريدون أن يخدعوا بها المجتمع، هي نفس الحجج التي تثبت وجود خالقٍ قادرٍ حكيمٍ ومهيمنٍ على هذا الكون وما فيه.

ولذلك كما يقول الباحث فرانك توريك "Frank Turek" في كتابه "السرقة من الإله" "Stealing from God" :

«إنَّ الإلحاديين استلبوا حججهم من الإله ليجعلوا منها حجة على إنكار وجوده [9]، فادعوا أن العلم والتقدم العلمي قد أثبت أنه لا حاجة لوجود الإله، ولو أنَّ هناك إلهًا حقيقة لما كان هناك شر في هذا العالم، يصيب البعض ويخطئ الآخر».

في الجزء التالي سنُلقي الضوء على تلك الحجج لنرى كيف أنَّها في حقيقتها من أقوى الحجج على وجود إلَهٍ قديرٍ حكيمٍ.

❖ أول حجة هي العلم "science":

كثيرًا ما يُخدع الناسُ بكلمات مثل: "إن الحقيقة المطلقة لا توجد إلا في العلم"، وأن "العلم ليس له حدود".

والواقع أن المقولة الأولى هي عقيدة فلسفية أكثر منها علمية.

أما المقولة الثانية فهي خدعة يتعمد فيها الداروينيون الخلط بين ما هو علم تجريبي، وعلم تاريخي.

فكما عرفنا أن العلوم التجريبية "empirical science"، تبحث في قوانين الطبيعة، وكيف يمكن الاستفادة منها، وهذه لا حدود لها، ولا حجر عليها، والبحث فيها بغرض إعمار الأرض، هو هدف أساسي من خلق الإنسان، وهو الذي أوصلنا لما نحن فيه الآن من تقدم علمي في مجال الاتصالات، والجينات، وغيرها من مناحي العلوم.

أمَّا العلوم التاريخية "historical science" فهي العلوم التي تبحث في أصل الأشياء مثل قضايا: كيف بدأت الحياة؟ كيف بدأ الكون؟ وما مصدر القوانين الطبيعية فيه؟

وهنا نجد الإلحاديين -عن طريق الخلط بين نوعي العلوم- يخدعون أتباعهم، فهم يتخذون التقدمَ المبهرَ الذي لا ينكره أحدٌ في العلوم التجريبية دليلاً على قدرة العلم على الوصول إلى الحقيقة فيما يتعلق بقضايا تاريخية.

فالعلم الذي كشف لنا قوانين الطبيعة، وحقق لنا ما نعيشه من رفاهية وتقدم، يومًا ما سيكشف ما لا نعرفه الآن؛ ولذلك فالتقدم العلمي قد أثبت أنه لا وجود لإله، أو على الأقل لا حاجة لوجود الإله .

لكن الواقع الذي لا جدال فيه: أنَّ ما توصل إليه العلم التجريبي منذ بداية النصف الثاني من القرن العشرين، ليس له إلا تفسيرٌ عقليٌّ واحدٌ، وهو أنَّ هناك قوةً، ذات قدرة غير محدودة، قوةً خارج نطاق الزمان والمكان، وخارج كل القوانين الطبيعية المعروفة، وغير المعروفة هي التي أوجدت هذا الكون، وتتحكم فيه، ووضعت له القوانين الفيزيائية التي تقيمه بالصورة التي نراها، وهي التي أيضًا أعدت كوكب الأرض، دونًا عن غيره من الكواكب، وأنشأت الحياة عليه، وهي التي تُهيمن على الكون وما فيه.

وإذا ادَّعَى الداروينيون أنَّ العلم يومًا ما سيكتشف مصدر هذه القوة وكنهها، فإننا بلا تردد نقول: إنَّ هذا أمر مستحيل، ولو بعد آلاف السنين؛ والسبب هو أننا لو أدركنا طبيعة هذه القوة -أي: لو أحطنا بها بأيٍّ من حواسنا البشرية المحدودة- فهذا يعني أن هذه القوة أصبحت داخل نطاق القوانين الطبيعية، وأصبح المطلوب هنا تفسيرٌ آخر لوجود هذه

القوانين؛ لأنَّ القوة التي أنشأت هذه القوانين لا بُدَّ أن تكون خارجها، فكما يقال لا يمكن أن يلد الأبن أباه، ولذلك لا يمكن أي يصل العلم لمصدر هذه القوانين.

هذه النتيجة هي التي لم يجد ريتشارد دوكنز، الإلحادي الأول، مفرًّا من الاعتراف بها عندما قال: «إنَّنا بالطبع لا نستطيع أن ننفيَ وجود خالق» لكنَّه يُصر رغم كل شيءٍ على إنكار هذه الحقيقة.

فالدعوة التي يريد الدارونيون أن يروجوها بأنَّ العلم قد أثبت عدم وجود إلَه، هي دعوة باطلة، فكل ما قدمه العلم هو أنه كشف لنا عن قوانين في غاية الدقة تحكم حركة الكون، ولكنه لم يتكلم، العلماء هم الذين يتكلمون بما تمليه عليهم أهواؤهم، فيسلبون هذه الأدلة العلمية، الخارقة، التي هي دليل على وجود الخالق، ليجعلوا منها دليلًا على عدم وجوده!

❖ حجة وجود الشر والابتلاءات:

لماذا يوجد الشر؟ ولماذا توجد الابتلاءات؟

هذا التساؤل يخدع به الماديون أتباعهم، فيقولون لهم: إنَّه لو كان هناك إلَه قادر، ورحيم، لمنع حدوث الشر في الدنيا، ولما كان هناك ابتلاءات .

فما حقيقة هذا الأمر؟ البحث عن إجابة عن هذا التساؤل، لا تكون بالأدلة العلمية، أي أنها خارج نطاق التفكير المادي السطحي المحدود، ولكن تحتاج لمنطق وفهم عميق للأمور، وتشمل أكثر من جانب يجب أن ننظر إليهم جميعًا معًا.

أولًا: يجب أن ندرك أننا لسنا في الجنة التي خُلق فيها آدم وزوجه والتي قال الله تعالى عنها:

﴿إِنَّ لَكَ أَلَّا تَجُوعَ فِيهَا وَلَا تَعْرَى (١١٨) وَأَنَّكَ لَا تَظْمَأُ فِيهَا وَلَا تَضْحَى (119)﴾

لكننا نحيا على الأرض، ولا شك أن الله تعالى قادر على أن يمنع حدوث الشر، وأن تكون الحياة على الأرض خالية من أي صورة من صور المعاناة، سواء من الطبيعة، أو من البشر أنفسهم بعضهم لبعض، ولكن هذا ليس ما أراده الله تعالى من خلق الإنسان، واستخلافه في الحياة الدنيا لإعمارها، وإلا فما الفرق بين الحياة الدنيا والحياة الآخرة التي وعد الله تعالى بها عباده المؤمنين الذين عاشوا حياتهم في الدنيا، وتعرضوا لما يتعرض له الناس من كد ومكابدة، وأثبتوا إيمانهم بالصبر والعمل؟

ثانيًا: ما المقابل لمنع حدوث الشر؟

المقابل هو سلب ما كُرم به الإنسان عن باقي المخلوقات، وهو القدرة على التعلم "intellect"، وحرية الاختيار "free will"، فبفضل هاتين الخاصيتين، استطاعت البشرية، على مرّ آلاف السنين، أن تتعلمَ، وتنضجَ، وتتقدمَ وتصلَ إلى ما وصلت إليه، وتتعرف إلى الله تعالى من خلال آياته.

فالله تعالى خلق البشر وأعطى لهم -منذ اللحظات الأولى لخلقهم دونًا عن أي من المخلوقات الأخرى، حتى الملائكة- حريةَ الاختيار، والقدرةَ على التعلم، وكان أول عرض للتعلم والعلم، عندما أمر الله تعالى آدم أن يتلو على الملائكة ما علمه إياه:

﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ (٣٠) وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ

(٣١) قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (٣٢) قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ﴾

وكأنَّ الملائكةَ فوجئوا بهذا المخلوق -أي: بالإنسان- وبعلمه الذي علمه الله تعالى إياه، فسجدوا له، طاعة لله تعالى عندما أمرهم سبحانه وتعالى بذلك.

وبعد هذا مباشرة كان على الإنسان أن يمارس المكرُمة الأخرى التي لم تُعطَ إلا له، وهي حرية الاختيار بعد أن بيَّن له الله تعالى ما حدوده، وما المطلوب منه.

إلا أنَّ قرار الإنسان لم يكن القرارَ الصائبَ؛ ولذا كان عليه أن يتحمل مسؤولية نتيجة هذا القرار، وهي أن يهبط للعيش في الحياة الدنيا، كي يكتشف هذه الأرض ويعمرها، ويواجه ما فيها من ابتلاءاتٍ، وهو مسلح بالقدرات الإلهية، التي وهبها الله تعالى له، وهي القدرة على التعلم، وحرية الاختيار، وكلمات من الله تعالى بيَّن له ما عليه أن يفعله وما لا يفعله.

هنا -على الأرض- بدأت تتجلى إمكانيات العقل البشري، باعتبار الإنسان المخلوق الوحيد الذي لديه القدرة على التعلم وعلى اكتساب خبرة تراكمية عبر الأجيال، والشاهد على ذلك أن الإنسان استطاع أن يُسخر المخلوقات الأخرى، وما في الأرض من إمكانيات لبناء نفسه وحضارته، بينما جميع المخلوقات الأخرى كما هي منذ أن وجدت على الأرض، ولم يكن هذا ليحدث إلا في مواجهة الابتلاءات، فلو أن البشر ما عرفوا

المرض، ولا الزلازل ولا البراكين، ولا أي من الكوارث الطبيعية، فما الذي كان سيدفعهم للبحث، والتنقيب في الكون، وقوانينه، وفي الجسد البشري وتعقيداته؟

ثم يجب لمن يطرح مثل هذه التساؤلات أن يتذكر أن الله تعالى عندما وضع البشر على الأرض لم يعدهم بالنعيم المقيم، وإلا كان أول من تمتع بهذا النعيم هم رسلُه وأنبياؤُه، لكنهم كانوا أولَ من عانوا أشدَّ أنواع الابتلاءات ومختلف أنواع الأذى ممن حولهم.

لكن الذي وعد الله تعالى به عباده أن الحياة ليست دار مقر ولكنها ممر للحياة الآخرة، وأنها -مهما بدا للإنسان أنها طالت- فهي لا تقارن بالحياة الحقيقية في الآخرة، عندما يوفى الصابرون أجرهم بغير حسابٍ.

ثالثًا: أن الله تعالى كان يعلم أن من البشر من سيرتكب كل أنواع الحماقات، فعندما تساءل الملائكةُ فقالوا:

﴿أَتَجْعَلُ فِيهَا﴾ أي: في الأرض ﴿مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ﴾ قال الله تعالي لهم: ﴿إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾.

ولأنَّ الأمر كذلك فإنه تعالى لم يترك البشر يتخبطون في رحلة الحياة، يبحثون عن الحقيقة، وعن ما هو صواب وخطأ حسب أهواءهم ورؤيتهم، ولكن من أول لحظة أعطى لآدم ولذريته من بعده التعليمات التي تضمن لهم العيش الكريم والعودة لحياة كريمة في الآخرة، ثم أرسل رسله تترا، مبشرين ومذكرين، ومنذرين، وأنزل معهم الكتب التي وضعت للناس القيم الأساسية لحياتهم، وحفزتهم على البحث والتعلم، وبينت لهم كيف يتعاملون مع الابتلاءات التي قد لا يكون لهم يد فيها، وأعطتهم الإجابات على الأسئلة الكلية، التي

لا قِبل للعلم التجريبي بالبحث فيها، بالإضافة إلى الوصول لإجابة عنها، وهي: كيف جئنا هنا؟ لماذا نحن هنا؟ وإلى أين المصير؟

رابعًا: من فضل الله تعالى على البشر أنَّه هو سبحانه وتعالى الذي حدد معايير الخير والشر، ولو أن تحديد تلك المعايير ترك لأهواء الإنسان لفسدت الأرض.

هنا نصل إلى التساؤل أو الحجة الذي يخدع بها الداروينيون أنفسهم وأتباعهم، وهو: لماذا جعل الله تعالى الشرَّ؟ ولماذا لا يمنع وقوعه؟

وربما أجبنا عن النصف الأول من هذا السؤال عندما بيَّنَّا أن منع الشر ثمنه سلب لحرية الاختيار.

أمَّا لماذا يقع الشر، فيجبُ أن نُدرك أن الشرَّ هو الدليل على وجود الخير، فلولا الشر ما عرف الخير، أي: لما عُرف اللهُ ذاته، فكما أن النُّقصانَ دليلٌ على وجود الكمال، والظلَّ دليل على وجود الشمس، فلا وجود للظل بدون الشمس، ولكن الشمس موجودة بدون الظل.

فالله تعالى موجودٌ، ولكن إذا حجبنا نوره عنا فهنا يكون الشر، فالظلال هنا هي الشرور التي يصنعها البشر، وهي التي تحجب نور الله تعالى.

ولذلك من يقتل، أو يغتصب، أو يسرق، أو يأتي بمثل هذه الأفعال، فهي الظلال التي من فعل البشر، ومحض اختيارهم، والتي تحجب نور الخير من الله تعالى، فهي وإن تحدث

بعلم الله، فهي لا تحدث بأمرٍ منه[١]، ولكنَّها من فعل الاختيار الحر الذي وهبه الله للبشر، وقصة أول قتل في البشرية، عندما قتل أحدُ ابْنَيْ آدم أخاه، معروفة ومذكورة في الكتب السماوية، ولم تكن إلا اختيارًا وقرارًا حرًّا، رغم معرفة القاتل بغضب الله وعقوبة القتل.

وقد يتساءل البعض: لماذا لا يمنع الله تعالى هذه الأفعال، طالما أنها تحدث بعلمه؟

لكن الأمر الذي يغفله من يطرحون هذا التساؤل هو أنَّ العدل -بعد أن بيَّن الله تعالى للبشر طريقَ الخير والحياة الكريمة- يقتضي عدم التدخل.

فلو أنَّ الله تعالى منع حدوث الشر الذي يرتكبه البشر بعضهم بحق بعض، لانتفى مبدأ العدل؛ لأنَّ القضية ستصبح أيَّ شر يُمنع؟ وأي شر لا يُمنع؟ وما درجة الشر؟ بل وهل كل ما يحدث هو شرٌّ على من يقع عليه، أم أنه قد يكون خيرًا بالنسبة لطرفٍ آخر؟

إنَّ العدل الإلهي يتطلب ألا يكون هناك شرٌّ على الإطلاق، وهنا مرة أخرى نحن نتحدث عن الجنة وليس عن الحياة على الأرض، لكن الذي يجب أن يثق فيه البشر أن العدل الإلهي لا بد أن يأخذ مجراه سواء في الدنيا أو الآخرة.

من ناحيةٍ أُخرى: هل كل ما نراه شرًّا هو فعلًا كذلك؟

---

(١) أي: بأمرِ الله الشرعي، وإلا فلا يقع شيءٌ إلا بأمر الله الكوني وخلقه، فهو سبحانه له الخلق والأمر كلُّه، فالله لا يأمر بالفحشاء أي لا يُشرِّعها، لكنَّ كلَّ ما يقع فإنما يقع عن أمره الكوني. [المدقق]

وهل يمكن أن يحتمل أن ما نراه شرًّا هو في حقيقته خير قد لا ندركه إلا بعد فترةٍ متأخرةٍ، أو قد لا ندركه إطلاقًا في الحياة الدنيا؟

ولنا في قصة سيدنا موسى، عليه السلام، كما وردت في سورة الكهف، مثال على ذلك.

وكثيرًا ما يحلو للعلمانيين أن ينسبوا إلى الدين حوادث الظلم والقتل التي حدثت على مرِّ التاريخ، وما يحدث في أيامنا هذه من أعمال إرهابية من قتلٍ، وترويعٍ للناس والدول، ليوهموا المجتمعَ أنَّ الحياةَ بدون دينٍ أفضلُ وأكثرُ سلامًا، وأن الأديان هي سبب بلاء البشرية.

وهم يعرفون تمامًا أن الدينَ بريءٌ من كل هذا، ولو قارنَّا الآلام التي قد تكون البشرية تعرضت لها بسبب استغلال البعض للدين، بالمآسي والآلام التي تعرضت لها بدافع من أفكار ومبادئ علمانية، غاب عنها الدين، بداية من حروب التتار والمغول، إلى إبادة شعوب بأكملها في الأمريكتين، وأستراليا، وجلب وتسخير ملايين العبيد من أفريقيا، والثورة الشيوعية في روسيا والصين والملايين الذين قتّلوا فيها، ثم الحروب العالمية التي أُبيد فيها البشر والحجر بالملايين، وما زال هذا المنوال مستمرًا حتى الآن في كوسوفو، والشيشان وأفغانستان والعراق، وغيرها من المآسي، باسم العلمانية، والصراع من أجل البقاء، فإن عددها يفوق كل ما يمكن أن يحلو لهم أن ينسبوه للدين من قتل ودمار ملايين المرات.

وربما لو أن المسؤولين عن هذه المآسي –مثل إلقاء قنابل هيروشيما ونجازاكي كي تمحو مدناً بأسرها– كانوا قد استدعوا الدين ولو لبضع لحظات لما أقدموا على ما أقدموا عليه من قتلٍ وتدميرٍ عشوائيٍّ لدولٍ وأممٍ بأكملها.

والمجال هنا ليس مجال للموازنة والمقارنة، ولكن يجب أن نفهم أنَّ الدين -أي دين- ليس له علاقة بمن يُسيئون تطبيقه، أو فهمه، تمامًا كالماء النقي، إذا وضع في وعاء صادئ، فالعيب ليس في الماء ولكن في الوعاء.

ومعظم -إن لم يكن كل- الذي نراه من أعمال إرهابية، والتي يفعلها أصحابها باسم الدين، هي في الواقع نتيجة تراكمات سنين من المشاكل السياسية والاقتصادية المعقدة، أو أعمال مدفوعة من بعض الأشخاص أو الدول لأغراض خاصة، مستغلين بذلك الفهم الخاطئ للدين عند بعض الناس -خصوصًا من الشباب- الذي فقد كثيرًا منهم الأمل في حياة أفضل على الأرض.

وأخيرًا لا شكَّ أنه ستظل هناك حكمةٌ من خلق الكون وما فيه، لا يعلمها إلا الله تعالى الذي أخبرنا في أكثر من موضع في كتابه الكريم أنَّه عز وجل ما خلق السماوات والأرض إلا بالحق، هذه الحكمة لا، ولن تستطيع عقولنا أن تحيط بها؛ لأنَّها خارج حدود قدراتنا العقلية، تمامًا مثل أن عقل الطفل الوليد لا يمكن أن يستوعب مسألة هندسية معقدة، فهناك لا شك حدودٌ لقدراتنا العقلية، هذا أمر إذا لم نؤمن به فنحن كمن ينطح رأسه في جدار صلب، محاولًا اختراقه .

❖ هل من ينكرون وجود الله في منأى عن العبودية له سبحانه وتعالى ؟

قبل أن نجيب عن هذا السؤال، يجب أن نعرف ما المقصود بالعبد والعبودية.

العبد هو من لا يملك من أمر نفسه شيئًا، وكلما زاد قدر ما لا يملكه الشخص من أمره، كلما زادت عبوديته لمن يعطيه أو ينعم عليه بحاجاته.

من هنا فإن الإجابة عن السؤال المطروح تصبح واضحة، فجميعنا لا يملك متى وأين ولد، ثم بعد ولادتنا نجد مَلَكاتٍ من حواسَّ ماديةٍ، وقدراتٍ عقليةٍ، ومشاعرَ وجدانيةٍ تنبثق وتنمو فينا، ولا يدَ لنا في ذلك، ثم إذا تقدم بنا العمر نراها تضمر، وتتسرب منا، وربما تختفي تمامًا، كما يتسرب الماء من بين أصابع اليد.

ثم إنَّ الإنسان عبدٌ لكثير من حاجاته لا يستطيع العيش بدونها أو التحكم فيها، لا بد له من النوم، والطعام، والشراب، والتنفس، ثم إن جسده، وأجهزته تعمل رغمًا عنه، وكل خلية من خلايا جسده هي مصنعٌ شديد التعقيد لا يتوقف عن العمل ليل نهار، وهي في تجدد مستمر.

كل هذه الأمور لا يد للإنسان بالتحكم فيها أو الادعاء بأنه أوجدها، أو يمكنه الاستغناء عنها.

فإن لم تكن هذه العبودية، فما هي إذن؟

من هنا فإن من يؤمنون بالله أو من ينكرون وجوده، هم جميعًا سواء في العبودية له سبحانه وتعالى، وفي هذا يقول القرآن الكريم:

﴿وَلِلَّهِ يَسْجُدُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَكَرْهًا وَظِلَالُهُمْ بِالْغُدُوِّ وَالْآَصَالِ﴾



الحقيقة أنَّ من يُصرون على إنكار وجود خالق، بحجة أن هذا أمر فوق الطبيعة "supernatural"، وأنَّ العلم يدفعهم ألا يؤمنوا إلا بما هو في حدود الطبيعة، أي بما هو مادي، وثابت علميًّا وعقليًّا، يضعون أنفسهم في نطاق حواسهم وقدراتهم العقلية المحدودة، كالطفل الذي يغمض عينيه ويتخيل أن لا أحد يراه، فهم يعيشون في دائرة مغلقة، لن يخرجوا منها إلا إذا أدركوا حدود قدراتهم.

يقول عالم الفضاء روبرت جاسترو "Robert Jastrow" يصف رحلة الملحدين من العلماء الذين يظنون أن اكتشافاتهم العلمية ستبرر إلحادهم:

> «إن العالم الذي قضى عمره مؤمنًا بقوة الأسباب المادية، ينتهي إيمانه كحلم مزعج، يرى فيه نفسه وكأنه يتسلق جبل ضخم، وعندما يصل إلى القمة، يفاجأ أن هناك المؤمنين بالخالق، ينتظرونه ليحتفوا بوصوله»

> "For the scientist who has lived by his faith in the power of reason, the story ends like a bad dream, He has scaled the mountains of ignorance, He is about to conquer the highest peak. As he pulls himself over the final rock, he is greated by a band of theologians who have been sitting there for centuries" [10]

أي أنه في النهاية سيصل للحقيقة التي لا توجد حقيقة غيرها، وهي أن هناك خالقًا لهذا الكون، وما عليه من حياة، هذا الخالق هو الله تعالى، الذي نرى قدرته عز وجل، في كل وقت وحين في كتابه المنظور، والذي عرّفنا بحقيقة وجودنا ومآلنا في كتابه المسطور على يد رُسله الكرام .

ولكن هذه الرسائل لا يدركها ولا يستوعبها إلا من جعل فطرته السليمة تقوده إلى حقيقة الخالق.

أما من ينكر هذه الفطرة، ويصر على عناده، فله أن يحيا كما يشاء ويفعل ما يحلو له، بعد هذا عليه أن يتحمل تبعات قراره، في الحياة الدنيا، وفي الحياة الآخرة.

﴿إِنَّ الَّذِينَ يُلْحِدُونَ فِي آَيَاتِنَا لَا يَخْفَوْنَ عَلَيْنَا أَفَمَنْ يُلْقَى فِي النَّارِ خَيْرٌ أَمْ مَنْ يَأْتِي آَمِنًا يَوْمَ الْقِيَامَةِ اعْمَلُوا مَا شِئْتُمْ إِنَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ﴾

الملاحق

ملحق رقم 1

سجل الحفريات، وتقدير عمر طبقات الأرض

The Fossil Record, and Dating of Earth Strata

ما المقصود بالحفريات؟

الحفريات هي بقايا المخلوقات الحية التي عاشت على الأرض في عصورٍ ماضيةٍ، سواء نباتية أو حيوانية، وهي عادةً تتكون في طبقات الصخور الترسبية " sedimentary rock"، سواء كانت رمليةً "sandstone"، أو جيريةً "limestone"، أو طينية "mudstone"، ولا شكَّ أنَّ نسبة الحفريات، مقارنة بالعدد الهائل من الكائنات التي عاشت منذ بداية الحياة على الأرض، تعتبر قليلة جدًا، والسبب أن عملية التحفر "fossilization" تتطلب ظروفاً خاصةً، فلا بُدَّ أن يدفن الكائن، سواء نبات أو حيوان إما قبلَ، أو مباشرةً بعد موته قبل أن تبدأ عملية التعفن، تحت طبقات ترسبية، تعزله عن الهواء والأكسجين.

ولذلك فهناك إجماع بين علماء الجيولوجيا أنَّ أفضل ظروفٍ لحدوث عملية التحفر هي الفيضانات التي تشق طبقات الأرض، وتدفن الكائنات الحية، سواء في مجرىٰ الفيضان، أو على جانبيه تحت طبقات من الطمي.

وبسبب ارتباط عملية التحفر بالفيضانات، فإن حوالي ٩٥٪ من الحفريات هي حفريات لحيوانات مائية من نوعية اللافقاريات "marine invertebrates"، تليها حفريات الفقاريات ومعظمها من الأسماك، ثم بعض أنواع الحيوانات التي تعيش قرب الشواطئ، ثم تُغمر أو تنجرف بعد موتها إِلَىٰ الماء، لتستقر في الأعماق، وتدفن تحت طبقات من ترسبات ترابية.

أما حفريات المخلوقات الأرضية "terrestrial fossils"، مثل الثدييات والديناصورات فهي بصفة عامة قليلة جدًا، ومعظمها لنباتات؛ ولذلك فإن الأفلام التي تحاول أن تصور تطور الحيوانات الأرضية، من خلال صور حفريات، مبنية على خيال علمي بحت، ولا تعكس حقيقة الحفريات المكتشفة فعلًا. [1]

❖ أنواع التحفر:

وهناك عدد من الطرق الكيميائية والفيزيائية التي تؤدي في النهاية إِلَىٰ تكون الحفرية، أكثرها شيوعًا هي **الإحلال** "permineralization, or petrification"، حيث تتحلل الأنسجة الرِّخوة وتختفي، ولا يبقىٰ إلا العظام.

ثم تبدأ عملياتٌ كيميائية يتم فيها إحلال ذرات عظام جسم الكائن بذرَّاتٍ من المعادن مثل الكالسيوم "calcium carbonate" والسيليكون "silicon dioxide"، وغيرها من المواد المعدنية، ذرة بذرة، وفي النهاية تصبح الحفرية عبارةً عن قطعةٍ صخريةٍ.

ولذلك معظم الحفريات في حقيقتها قطعٌ من الصخر تأخذ شكلَ الكائن أو أجزاءً منه، من أمثلة ذلك: الغابات المتحجرة في منطقة شمال أريزونا في الولايات المتحدة الأمريكية.

وهناك طرقٌ أخرى للتحفر، لكنها أقل شيوعًا، منها **التجمد** "freezing"، أو **الجفاف الشديد** "drying"، اللذان قد يؤديان إِلَىٰ تحفر الكائن بكامله مع الاحتفاظ بتفاصيل جسده، وهي ظاهرة نادرة الحدوث.

والمثال المشهور: هو حيوان الماموث –الفيل القديم– الذي عاش في المناطق المتجمدة في شمال أوروبا، وهناك أحافير لبعض الحشرات كالنمل والبعوض وُجدت محفوظةً حفظًا كاملًا في قطع من حجر الكهرمان.

وقد تكون الأحفورة عبارة عن هيكل أو جزء صلب من جسم حيوان أو نبات دون أن يحدث لها أي تغيير وتبقى محافظة على التركيب الكيميائي لمادتها الأصلية مثل عظام الحيوانات الفقارية والشعر والأسنان وأصداف المحارات والقواقع وخشب النباتات.

كذلك **التفحم أو التكربن** "carbonization"، فهنا وتحت تأثير الحرارة وضغط الطبقات الترسبية، تفقد الأنسجة ما بها من عناصر، هيدروجين، وأكسجين، ويبقىٰ شكل الكائن في صورة فحم أو كربون.

وقد يختفي الكائن تمامًا، وتحل العناصر المعدنية الموجودة في المياه، محل جسم الكائن، بعد أن تكون المياه قد أذابته تمامًا، ولا يبقىٰ منه إلا قالبٌ "mould" يدل على شكل الكائن.

وأخيرًا هناك مجموعة الأدوات التي تدل على نشاط وطبيعة حياة الكائنات، وهي تشمل كلَّ ما قد يتركه الكائن من آثار، مثال ذلك، انطباع في الصخر لآثار أقدام، أو أدوات كان يستخدمها، أو حتَّى الفضلات العضوية "coprolites"، وبالنسبة للنباتات قد تكون الحفرية عبارةً عن أثرٍ أو انطباعٍ لشكل جذعٍ أو ورقةٍ من النبات

وهناك أيضًا ما يُعرف بالحفريات المجهرية "microfossils"، وهي عبارة عن بقايا دقيقة جدًا من المخلوقات، قد تكون بويضاتٍ أو حتَّى أجنةً، يمكن رؤيتها فقط بالميكروسكوبات الضوئية أو الإلكترونية.

❖ العمود الجيولوجي "geologic column":

من أكثر الصور شيوعًا في كتب البيولوجي، صورة العمود الجيولوجي " geologic column"، الذي يمثل مقطعاً في قشرة الأرض، تظهر فيه الطبقات التي تدل على

توالي أنواع من الحفريات:

- حيث في الطبقة الترسبية العليا، وهي الأحدث، نجد حفريات للإنسان، ثم في أسفل منها طبقات لا توجد فيها حفرياتٌ للنوع الإنساني، مما يفيد أن الإنسان لم يتواجد إلا في الطبقات العليا.
- ثم نجد في طبقة أسفل منها حفريات للطيور.
- يليها طبقةٌ لا يوجد فيها أثرٌ لحفريات الطيور، مما يفيد أيضًا أن الطيور لم يكن لها وجود قبل هذا.
- بعدها طبقةٌ لا توجد فيها ثدييات تمامًا.
- ثم طبقةٌ لا يوجد بها زواحف.
- تليها طبقةٌ لا توجد فيها حيوانات بأربع أطراف.
- ثم طبقةٌ لا يوجد فيها أسماك.
- ثم طبقة لا يوجد فيها قواقع.

... وهكذا حتَّى نصل إِلَىٰ طبقةٍ لا يوجد فيها أثرٌ لأيِّ مخلوقٍ.

وهكذا فكل طبقة من الطبقات الرسوبية "sedimentary rocks" بما فيها من حفرياتٍ لحيواناتٍ أو لنباتاتٍ تُمثل حقبةً تاريخيةً للكائنات التي عاشت في تلك الفترة، من هنا جاء تعبير سجل الحفريات "fossil record" يعني: "الأرشيف" الذي يعرض مراحل ظهور المخلوقات على الأرض بدايةً من أبسط الكائنات -وهي البكتيريا وحيدة الخلية-، لأكثر الكائنات تعقيدًا من الفقاريات، والثدييات، وطبعًا الإنسان. [2]

ويعتبر الداروِنيون أنَّ عمودَ الحفريات دليلٌ قويٌّ على نظرية التطور، حتَّى لو أنَّ الآلية التي حدث بها هذا التطور قد تكون غير مستقرة بعد، إلا إنَّ التدرجَ في ظهور الكائنات من

أنواعٍ بسيطةٍ إِلَىٰ كائناتٍ أكثر تعقيدًا، كما هو مُشاهد في "عمود الحفريات" دليل على حدوث التطور.

❖ ما حقيقة العمود الجيولوجي "geologic column"؟

الحقيقة أنه لا يُوجد مكانٌ في الأرض تتوالى فيه الطبقات الجيولوجية بالصورة المثالية التي تعرضها كتبُ العلوم، بحيث تبدأ من اللافقاريات، ثم فقاريات الأسماك، ثم البرمائيات، فالزواحف، فالثدييات، وكلٌّ مجموعةٍ تتبع الأخرى.

ولكن هذه الصورة الخيالية، تعتمد على دمج طبقات جيولوجية، من مناطق متفرقة في العالم، أمَّا في الواقع فلا يوجد مثل هذا التوالي للحفريات في أي مكان على الأرض.

وتحديدًا لا توجد حفريات لمعظم الكائنات المعاصرة، مثل الكلاب، والقطط، والأسود، أو النمور، أو الفيلة، والزرافات، وغيرها، رغم أنَّنا نجدها مرسومةً بوضوح في كتب العلوم وكائنٌ وجودها حقيقة. [3]

أي أن هذا العمود الجيولوجي هو عمودٌ تخيليٌّ، أساسه هو نموذج الاتساق أو عدم التغير "uniformitarianism"، المقصود به أنَّ الظواهر الطبيعية لم تتغير عبر التاريخ، فما يحدث في الحاضر يفسر ما حدث في الماضي؛ ولذلك فمعدل ترسب طبقات الأرض الذي نشاهده الآن، هو نفس المعدل منذ بداية الحياة على الأرض.

وأول من دعا لهذا النموذج هو السير تشارلس ليال "Sir Charles Lyell"[١]، في القرن التاسع عشر، في كتابه الشهير بعنوان "قواعد الجيولوجيا" "Principles of

(١) Sir Charles Lyell: تم تقديمه في التمهيد، وهو أصبح من أصدقاء داروين ومؤيديه، وكان لكتابه "قواعد الجيولوجيا" دور محوري في توجيه وتدعيم نظرية داروين.

"Geology"، وبما أنَّ معدل الترسب الحالي لطبقات الأرض هو حوالي بوصة واحدة في السنة، بالتالي أصبح عمر طبقات الأرض يقدر بملايين السنين، بعد أن كان في حدود من ستة إِلَىٰ عشرة آلاف سنة.

ويُعَدُّ هذا التصور انقلابا على القاعدة السابقة المعروفة باسم قاعدة الكوارث الطبيعية "catastrophism"، التي تفترض أن الطبقات الرسوبية وما بها من حفريات، تكونت نتيجة الفيضان الذي غمر الأرض، في عصر نبي الله نوح عليه السلام، واستمر لعدة شهور، ونتج عنه أنَّ جميع المخلوقات دُفنت تحت ترسبات من الحصىٰ، والطمي، والرمال، في طبقاتٍ متتاليةٍ، حسب حجم وقدرة هذه المخلوقات على الحركة والهروب للنجاة.

ولذلك أول المخلوقات التي غُمرت هي الكائنات المائية، تلاها الكائنات الأكبر والأقدر على الهروب والحركة، لأعالي الهضاب والجبال، ومع مرور الزمن، وتحت الضغط الشديد تحولت هذه الترسبات إِلَىٰ طبقاتٍ من الحجارة الصلبة. [4]

مما يؤيد هذه الرؤية أنَّ الكائنات –بالذات المائية– بعد موتها لا تستقر في المكان التي ماتت فيه حتَّى تترسب عليها طبقات الرمال، إلا إذا كان موتُها حدثَ فجأةً وبصورةٍ سريعةٍ [5]، وهو ما يتفق مع حدوث فيضان.

كذلك هناك حفرياتٌ لكائناتٍ في طبقاتٍ جيولوجيةٍ إمَّا منخفضةً، أو مرتفعةً عن المتوقع، بما لا يمكن تفسيره بنموذج الاتساق أو عدم التغير.

على سبيل المثال وجود حفريات لكائنات مائية في أعالي الجبال، كما أن بعض الحفريات تحتل أكثر من طبقة "polystrates"، على سبيل المثال هناك جذوع لأشجار تحتل أكثرَ من طبقةٍ ترسبيةٍ، وهي مدفونة واقفة، مما يدل على أنها غرقت في فيضان هائل، كذلك انبعاج طبقات ترسبية صخرية وكأنها مطوية على نفسها، وهذا أمر لا يمكن تصور

حدوثه بعد أن تحجرت، مما يدل على أن ذلك حدث في وقت قصير عندما كانت الأرض ما زالت رخوة. [6]

وهناك مقابر عبارة عن حفريات لحيواناتٍ ضخمةٍ بعضها في حالة حركة، أو أثناء تناولها الطعام، بل إنَّ بعضَها تحفَّر أثناء عملية وضع لمولود جديد، وكل هذا لا يتأتَّىٰ من ترسباتٍ على مدار ملايين السنين، بل لا بُدَّ أنَّها ماتت ودُفنت فجأةً. [7][8]

❖ تقييم نموذج الاتساق أو عدم التغير "uniformitarianism" مقابل نموذج الكوارث الطبيعية "catastrophism" وظهور نظرية الكوارث الطبيعية الحديثة "Neocatastrophism":

كما رأينا هناك نموذجان يمكن لأيٍّ منهما أن يُعتبرَ تفسيرًا لطبقاتِ الأرض وما بها من حفريات.

لكنَّ الداروينيين يتبنون نموذجَ الاتساق، أو وعدم التغير "uniformitarianism"، لا لأنه يقدم تفسيرًا أفضل لتكوُّنِ طبقات الأرض، وما بها من حفريات، لكن لأنَّه يعني أن عمر الأرض مئات الملايين من السنين، وذلك هو الأساس الذي تعتمد عليه نظرية التطور.

بينما نموذج الكوارث الطبيعية "catastrophism"، لا يعني فقط الإيمان بحقيقة فيضان نبي الله نوح عليه السلام، ولكنه يعني أن عمرَ الأرض في حدود بضعة آلاف من السنين، ومن ثَمَّ لا محلَّ لنظرية التطور كما افترضها دارون.

لكن الحقيقة وبعد أن أثبت العلمُ أنَّ الأرض تعرضت لكوارثَ كونيةٍ عديدةٍ من قذائفَ من مذنباتٍ فضائيةٍ، وأجسامٍ كونيةٍ مختلفةٍ كانت سببًا في القضاء على أنواعٍ من

المخلوقات، أصبح الإصرارُ على أنَّ نموذج الاتساق أو التماثل "uniformitarianism" هو النموذج الوحيد غيرَ مقبولٍ حتَّى من الداروني‍ون أنفسهم.

ولذلك ظهرت النظرية الحديثة للكوارث "neocatastrophism"، التي تفترض أن الأرض تعرَّضت لموجات تسونامي دمرت جميع القارات نتيجةَ جسمٍ فضائيٍّ ضخمٍ مثل أسترويد، حجمه لا يقل عن ١٠ كم – وهذا الحجم كثيرًا ما يمر قريبًا من الأرض– سقط في المحيط.

وبالطبع هذا التصور وضع كي يتجنب تمامًا فكرة فيضان نبي الله نوح، وكلَّ ما له علاقةٌ بالكتب السماوية، وبنفس الوقت يوفر الزمنَ المطلوب لحدوث التطور، وهذا ينتقل بنا للقضية الهامة الأخرى وهي: كيف يقدر العلماء عمر الأرض؟ [9]

كيف يتم تأريخ عمر طبقات الأرض؟

كان تأريخُ عمرِ طبقات الأرض خلال القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين يعتمد على الحفريات، ثم بعد اكتشاف النظائر المشعة للعناصر في بدايةِ القرن الماضي، أصبح التأريخ باستخدام النظائر المشعة "radiometric dating"، وأحيانًا تعرف بساعة النظائر المشعة "radiometric clock"، هي الطريقة المعتمدة لتقدير عمر طبقات الأرض وما بها من حفريات.

استخدام الحفريات في تقدير عمر الأرض وطبقاتها:

أول من وضع هذا التصور هو تشارلس ليال، الذي رأىٰ أنه يمكن تقسيم طبقات الأرض، اعتمادًا على نسبة ما تحتويه تلك الطبقات من حفرياتٍ لكائناتٍ معاصرة، إلَىٰ طبقاتٍ

حديثةٍ إذا كانت بها نسبةٌ كبيرةٌ من حفرياتٍ لكائناتٍ معاصرةٍ.

وإذا كانت النسبة أقل فهي طبقةٌ قديمةٌ.

أمَّا إذا كانت نادرةً فهي طبقةٌ تاريخيةٌ.

وبناءً على هذا التصور، أصبحت الحفريات من أهم الوسائط لدراسة وتقدير عمر طبقات الأرض، فمثلًا إذا وجدت نفس نوعية الحفريات في طبقتين ترسبتين: واحدةٍ في آسيا، والأخرى في إفريقيا، فيعتبر ذلك دليلًا على أنَّ الطبقتين تنتميان لنفس الحقبة الزمنية [10]، وكأنَّ الحفرياتِ هي التي تحدد عمر طبقات الأرض، كما أن طبقات الأرض أيضًا تحدد متي تواجدت تلك الكائنات المتحفرة.

طبعًا هذه الطريقة غير علمية تمامًا ولها سلبيات، ليس فقط أنَّ تشارلس ليال لم يدرس إلا طبقات الأرض في مناطق محدودة في فرنسا، وإنجلترا وإسكتلندا، والتي بالطبع لا تمثل جميع مناطقَ العالم، ولكن أيضًا أنها تعتمد أساسًا على قاعدة الاتساق أو عدم التغير، وتجاهل ما تعرضت له الأرض من كوارث طبيعية على مَدَىٰ ملايين السنين.

ولذلك ظلَّ هناك حاجةٌ ملحةٌ للبحث عن طريقة أخرى لتقدير عمر الأرض، وطبقاتها، وعمر الحفريات، بشكلٍ أكثرَ دقة، وهو ما حدث في بدايات القرن العشرين عندما بدأ استخدام النظائر المشعة "radiometric dating".

❖ استخدام النظائر المشعة في تقدير عمر الأرض وطبقاتها "radiometric dating":

كما بيَّنَّا في الفصل الرابع أنَّ معظم العناصر مثل الكربون، والحديد، والرصاص، واليورانيوم وغيرها توجد في الطبيعة في عدة صور، أو نظائر، "isotopes"، وأن نظائر العنصر

تختلف في عدد النيترونات، أمَّا عدد البروتونات ثابت، لأنه هو الذي يحدد نوع العنصر.

وضربنا مثلًا ببعض العناصر الطبيعية، مثل عنصر الكربون، الذي يوجد في صورة ثلاثِ نظائرَ طبيعيةٍ، فنجد أنَّ الكربون ١٢ "Carbon-12"، هو أكثر النظائر انتشارًا، حيث تحتوي النواة على عدد ٦ بروتون و٦ نيوترون، وهناك الكربون ١٣ "Carbon-13"، والكربون ١٤ "Carbon-14".

أما عنصر مثل الرصاص "lead" فله خمسة نظائر طبيعية، كلها لها نفس عدد البروتونات (والإلكترونات) وهو "٨٢"، ولكن نجد الوزنَ الذريَّ "mass number" يتراوح بين "٢٠٢" إِلَىٰ "٢٠٨" بسبب اختلاف عدد النيترونات في النظائر المختلفة.

النقطة الهامة الأُخرىٰ هي، أنَّه بينما نجد أنَّ بعض النظائر مستقرٌ، فإنَّ البعض الآخر غير مستقر، أي تحدث له عملية تحلل أو "decay" إِلَىٰ أن يتحول إِلَىٰ عنصر آخر مستقر.

كيف يتحلل العنصر، وإلى ماذا يتحلل؟

هناك عدة صور من تحلل العنصر:

أن يتحول أحد النيترونات إِلَىٰ بروتونات، مثال ذلك أن يتحول الصوديوم ٢٤ إِلَىٰ مغنيسيوم ٢٤، في هذه الحالة يزيد العدد الذري "atomic number"، ويتغير العنصر؛ لأنَّ عدد البروتونات زاد، بينما الوزن الذري "mass number" الذي هو مجموع النيترونات والبروتونات، ما زال كما هو.

أو العكس، أي: أن يتحول بروتون إِلَىٰ نيترون، فينقص العدد الذري "atomic number"، بينما الوزن الذري "mass number" الذي هو مجموع الاثنين معًا، ما زال كما هو.

أو أن يصطدم نيترون شارد بنواة فيفقدها بروتون، ليحتل محله، وبهذا يظل الوزن الذري كما هو، ولكن العدد الذري يهبط بدرجةٍ واحدةٍ في جدول العناصر.

هناك أيضًا أنواع من التحلل الأكثر تعقيدًا، حيث يخرج من النواة ما يعرف بأشعة ألفا "Alpha particles"، وهي تتكون من عدد ٢ بروتون و٢ نيترون ملتصقين معًا – هي في الواقع نواة ذرة هيليوم–، يعني هذا أنَّ الوزن الذري ينقص ٤ بينما العدد الذري ينقص ٢.

كل هذه صورٌ من صور التحلل التي تؤدي إِلَىٰ تغير نوع العنصر، وموضعه على جدول العناصر.

مثال على تلك العناصر المشعة، عنصر اليورانيوم المشع ٢٣٨ –يحتوي على ٩٢ بروتون و١٤٦ نيترون– حيث يتحول إِلَىٰ عنصر الثوريوم –٢٣٤ "Thorium-234" وهو –٩٠ بروتون و١٤٤ نيترون–.

الذي يهمنا من كل هذا هو أنَّ عملية تحلل عنصرٍ أو نظيرٍ مُشعٍّ إِلَىٰ عنصر آخر مستقر تتم بمعدلٍ زمني متزايد "exponential rate"[١]، وهذا المعدل ثابت، ويختلف من عنصر لآخر، وقد جرىٰ العُرف أن يُسمىٰ العنصرُ المشعُّ قبل أن يتحلل باسم العنصر "الأب" "parent"، والعنصر الناتج من التحلل باسم "البنت" "daughter".

فلو فرضنا مثلًا أننا بدأنا بقيمة هي ١٠٠ ذرة من عنصر مشع هو العنصر الأب "parent"، فسنجد أن نسبة ما فلتكن ١٠٪ منها تتحول إِلَىٰ عنصر مستقر "الأبنة"

(١) exponential rate: المقصود بذلك أنه إذا بدأنا بعدد ١٠٠ فإن التناقص يحدث بنسبة ثابتة، فلتكن ١٠٪ من الأصل، ثم ١٠٪ مما تبقي، وهكذا، أي نسبة ثابتة مما يتبقى، وليس رقمًا ثابتًا.

"daughter"، في مدة محددة، ثم ١٠٪ من الكمية الباقية في مدة مماثلة وهكذا، إِلَىٰ أن ينتهي العنصر الأب، أو تتضاءل نسبته بحيث لا يمكن قياسها.

ولكي يمكننا الاستفادة من هذه الظاهرة، أوجد العلماء مقياس عرف بالعمر النصفي للعنصر المشع "half life"، وهو الزمن الذي يلزم كي تتحول نصف عدد ذرات المادة المشعة، العنصر الأب "parent" إِلَىٰ ذرات مادة مستقرة، أي العنصر البنت "daughter"، ومن هنا ظهر تعبير "ساعة العناصر المشعة" " radioactive clock".

وتتفاوت الأعمار النصفية للعناصر بدرجةٍ كبيرةٍ جدًا، فمثلًا عنصر مثل الروبيديم-٨٧ "rubidium-87" له عمر نصفي حوالي ٤٩ بليون سنة، بينما عنصر الكربون-١٥"carbon-15" له عمر نصفي ٢,٤ ثانية.

وأحد العناصر المستخدمة بكثرة، في تقدير عمر طبقات الأرض والحفريات، هو البوتاسيوم المشع أو البوتاسيوم-٤٠ "potassium-40"، حيث عمره النصفي حوالي ١,٢٦ بليون سنة، ويعرف باسم ساعة البوتاسيوم-أرجون (potassium argon clock)، لأنه عندما يتحلل فإنه يتحول إِلَىٰ عنصر الأرجون.

فإذا بدأنا بكمية من "البوتاسيوم-٤٠ " نجد نصفها بعد ١,٢٦ بليون سنة قد تحول إِلَىٰ " أرجون -٤٠ "، ثم بعد ١,٢٦ بليون سنة أخرى يتحول نصف ما تبقي، -أي ربع الكمية التي بدأنا بها-، وهكذا.

ولتوضيح الأمر فلنتخيل أننا في الساعة صفر، أي في البداية، وضعنا كمية من البوتاسيوم المشع -العنصر الأب- في مكانٍ محكمِ الإغلاق، فإذا وجدنا أنَّ نصف الكمية قد تحللت إِلَىٰ "العنصر البنت" -أي: إِلَىٰ أرجون-، فهذا يعني أنَّه قد مضىٰ من الزمن

١،٢٦٠،٠٠٠،٠٠٠ سنة، وهو العمر النصفي للبوتاسيوم المشع، ولكن إذا كانت كمية العنصر "daughter"، أقل من النصف، فإنه من حساب هذه النسبة إِلَىٰ نسبة ما تبقىٰ من العنصر الأب، يمكن أن نحسب الزمن الذي مر منذ ساعة الصفر، حتَّى لو أننا لم نعرف كمية البوتاسيوم –٤٠ التي بدأنا بها.

❖ كيف يمكن تطبيق ساعة العناصر المشعة "Radioactive Clock" في الطبيعة؟

في المثال السابق افترضنا أننا وضعنا كميةً من المادة المشعة في مكان مغلق، ولكن السؤال الذي قد يتبادر إِلَىٰ الذهن هو كيف يحدث هذا في الطبيعة؟ أي كيف نضمن أنه في ساعة الصفر كان البوتاسيوم–٤٠ المشع، أو غيره من النظائر في مكانٍ مغلقٍ!

يفترض العلماء أنَّ هذا يحدث فقط في الصخور المعروفة باسم الصخور النارية البركانية "igneous rocks" –تعني كلمة igneous باللاتينية "نارية"– وهي الصخور الناتجة من البراكين، حيث أن هذه الصخور تتجمد فجأةً وتتحول إِلَىٰ حجارة من الجرانيت أو البازلت، التي تأخذ شكلَ الكريستالات دقيقة الحجم، وعند تكونها لأول مرة فإنها كانت تحتوي فقط على العنصر الأب، أي البوتاسيوم–٤٠، فهي بذلك تكون كالساعة التي بدأت من نقطة الصفر.

ومع مرور ملايين السنين، تتحلل ذرات البوتاسيوم–٤٠، ذرة بعد ذرة إِلَىٰ أرجون –٤٠، ويستطيع العلماء عن طريق قياس نسبة البوتاسيوم –٤٠ إِلَىٰ الأرجون –٤٠ في هذه القطع من الصخور الاستدلال على عمر هذه الصخرة النارية.

طبعًا تحتوي الصخور النارية على أنواعٍ كثيرةٍ من النظائر المشعة، أي من العناصر الأب، وليس فقط البوتاسيوم –٤٠، وهذه ميزةٌ؛ لأنه يمكن استخدام عدة ساعات، أي نظائر،

لحساب عمر الصخور، ومضاهاة نتائجها معًا، ويلاحظ أنَّ هذه الصخور النارية تتجمد تقريبًا فجأة، وبالتالي فكل الساعات المشعة تبدأ من الصفر، وفي المثال السابق استخدمنا ساعة البوتاسيوم/أرجون، ولكن الجدول المرفق يبين أنواع النظائر للمواد المستخدمة كساعات إشعاعية والنصف العمري لتحلل كل عنصر إِلَىٰ عنصر آخر.

Unstable Isotope	Decays to	Half-life(years)
Rubidium -87	Strontium	49,000,000,000
Rhenium-187	Osmium-187	41,000,000,000
Thorium-232	Lead-208	14,000,000,000
Uranium-238	Lead-206	4,500,000,000
Potassium-40	Argon-40	1,260,000,000
Uranium-235	Lead-207	704,000,000
Samarium-147	Neodymium-143	108,000,000
Iodine-129	Xenon-129	17,000,000
Aluminium-26	Magnesium-26	740,000
Carbon-14	Nitrogen-14	5,730

Radioactive Clocks

❖ استخدام الكربون المشع "كربون ١٤" " C١٤":

استخدام الكربون المشع "كربون ١٤ " في تقدير عمر الحفريات، يحتاج أن نشرحه بشيءٍ من التفصيل؛ نظرًا لأنَّ له أهميةً وخصائص مختلفة عن باقي العناصر، فهو:

أولًا: لا يتكون في الصخور النارية، ولكنه موجودٌ في المواد التي لها أصلٌ عضويٌّ؛ ولذلك لا يستخدم في تقدير عمر الصخور ولكن في تقدير عمر المواد العضوية، مثل العظام أو الأخشاب، وما شابه.

ثانيًا: أنَّه لا يفيد إذا كان العمر الذي نتوقعه عنه أكثرَ من ٦٠,٠٠٠ سنة؛ وذلك لأنَّ العمر النصفي لعنصر الكربون-١٤ "Carbon-14" يقدر بحوالي ٥٠٠٠ إِلَىٰ ٦٠٠٠ سنة، أي أن نصف كمية من الكربون المشع يستغرق حوالي من ٥٠٠٠ إِلَىٰ ٦٠٠٠ سنة كي تتحول إِلَىٰ نيتروجين -١٤، ثم النصف الباقي، أي نصف النصف، يستغرق نفس المدة، وهكذا، إِلَىٰ أن تصبح الكمية الباقية من الكربون ١٤، ضئيلة لدرجة غير قابلة للقياس، وهذا يستغرق في حدود من ٦٠,٠٠٠ وعلىٰ أكثر تقدير ١٠٠,٠٠٠ سنة، عندما نستخدم أدق الأجهزة لقياس لكربون المشع.

ما مصدر الكربون المشع "كربون ١٤ " C١٤"؟

يتكون الكربون المشع في طبقات الجو العليا تحت تأثير الأشعة الكونية التي في النهاية تؤدي إِلَىٰ تحول ذرة النيتروجين (N14) -التي تمتص نيترون وتفقد بروتون- إِلَىٰ ذرة "كربون ١٤"، ولذلك يصبح لدينا ثلاث نظائر لذرات الكربون، ٩٩٪ منها هو "كربون ١٢"، و١٪ "كربون ١٣،" وكمية ضئيلة جدًا من "كربون ١٤" المشع -حوالي ذرة لكل

١١٢ ذرة من الكربون١٢-.

والمعروف أنَّ الكربون يتحد مع الأكسجين ليكون ثاني أكسيد الكربون "CO_2"، وفي عملية التمثيل الغذائي يمتص النبات النوعين، النوع المشع $CO_2$١٤، والنوع الغير مشع $CO_2$١٢، ثم تجيء الكائنات الحية، ومنها الإنسان، التي تتغذي على النباتات، ولذلك فهي أيضًا بصورة غير مباشرة تستهلك نوعي الكربون، ولذلك فالكائنات الحية يحتوي جسدها على نسبة من "الكربون١٤" إِلَىٰ "كربون ١٢" مساوية لنسبته الضئيلة الموجودة في الجو.

لكن بعد وفاة الكائن، وتوقفه عن الغذاء، يتوقف مصدر "الكربون ١٤"، فتبدأ نسبة "الكربون ١٤" المشع، الموجود في جسده في التناقص عن طريق التحلل إِلَىٰ نيتروجين، من هنا يمكن عن طريق قياس نسبة "الكربون ١٤" إِلَىٰ "كربون ١٢" المتبقية في الجسد، ومقارنتها بالنسبة الموجودة في الجو، باعتبار أنها النسبة الأصلية الثابتة، تقدير الزمن الذي مضي منذ وفاة الكائن، بشرط أن يكون في حدود أقل من ٦٠,٠٠٠ سنة، أو أكثر قليلًا، لأنَّه بعد هذه المدة تصبح النسبة المتبقية من "الكربون ١٤" ضئيلة جدًا بدرجة غير قابلة للقياس. [11]

❖ كيف يحدد عمر الحفرية عن طريق النظائر المشعة "Radiometric dating"؟

الحفرية نفسها لا يقدر عمرها بصورة مباشرة، ولكن عن طريق تقدير عمر الصخور النارية القريبة منها، إمَّا فوقها أو تحتها (كالساندويتش)، أو في نفس الطبقة الترسبية الموجود فيها الحفرية.

❖ ما مَدَىٰ دقة التأريخ بالعناصر المشعة؟

بينما يعتبر الداروينيون أنَّ استخدام العناصر المشعة هي أدق وسيلة لتأريخ الحفريات وتقدير عمر الأرض، وربما هي فعلًا أدق طريقة متوفرة حتَّىٰ الآن، لكن إِلَىٰ أي مَدَىٰ يمكن الاعتماد على نتائجها، وهل فعلًا تعطي التاريخَ الحقيقي؟

الحقيقة أنَّه رغم أنَّ مبدأ تحلل العناصر المشعة بمعدلٍ ثابتٍ هو مبدأ صحيح، إلا أن استخدامه في تقدير عمر طبقات الأرض والحفريات، يعتمد على عدة فرضيات أهمها الآتي:

الفرضية الأولى: أنَّه عند البداية –في ساعة الصفر– يجب ألا تحتوي الصخرة إلا على "العنصر الأب"، ولا يوجد أي أثر "للعنصر البنت"، وهذا أمرٌ غير مضمونٍ، كما سنرىٰ لاحقًا في بعض الأمثلة.

الفرضية الثانية: ألَّا يحدثَ تلوثٌ بالزيادة أو النقصان، للعنصر المشع "parent"، ولا الناتج "daughter"، طوال ملايين السنين.

الفرضية الثالثة: أن معدل التحلل "decay"، وعلى مدىٰ ملايين السنين ظلّ ثابتًا، لم يتغير، رغم أنَّه من المعروف أن معدل التحلل يتأثر ببعض العوامل مثل إشعاعات كونية، أو أجسام أُخرىٰ مشعة، أو مجرد الضغط الفيزيائي على العنصر، أو بعض المواد الكيميائية. [12] [13]

هذه لا شك فرضياتٌ من شأنها أن تضع شكًّا كبيرًا على نتائج التأريخ بالعناصر المشعة والتي –كما سنرىٰ لاحقًا– كانت في كثيرٍ من الأحيان متضاربةً وغيرَ دقيقةٍ.

أمَّا بالنسبة لاستخدام الكربون المشع في تقدير عمر الأجسام العضوية، فإنَّ هذه الطريقة

لها أيضًا سلبياتٌ؛ فهي تعتمد على فرضية أنَّ نسبة "الكربون ١٤" إِلَىٰ "كربون ١٢" في الجو ثابتة على مدىٰ التاريخ، ولكن المعروف أنَّ الجاذبية الأرضية في الماضي كانت أقوىٰ مما هي عليه الآن، وبالتالي فإنَّ الغلاف الجوي الذي يحمي الأرض من الأشعة الكونية كان أقوىٰ أو أكثر كفاءةً، معني ذلك أن معدل إنتاج "الكربون ١٤" في الجو أقل، وبالتالي فإن نسبة "الكربون ١٤" إِلَىٰ "كربون ١٢" في الجو الأرضي الذي تعيش فيه الكائنات "biosphere"، أقل بكثير مما هي الآن، وإذا لم تؤخذ هذه العوامل في الاعتبار فإن ذلك يؤثر كثيرًا على مصداقية، ودقة التأريخ المطلوب تقديره. [14]

الخلاصة: أنَّ التطبيقَ العملي للتأريخ باستخدام العناصر المشعة يعتمد على كثيرٍ من الفرضيات، وهذا يُفسر كثيرًا من الحالات التي تباينت فيها نتائج تقدير عينات من طبقات الأرض، من معمل لمعمل، أو حتَّى في نفس المعمل عند إعادة قياس نفس العينة من الصخور.

❖ تقدير الزمن، عمر الكون وعمر الأرض ومتى بدأت الحياة على الأرض؟

إذا بدأنا بالكون، فالمستقر عليه بين العلماء أن عمر الكون حوالي ١٣,٧٧ بليون سنة (من ١٢-٢٠ بليون سنة)، أما كيف توصلوا لهذه النتيجة، فقد اعتمد العلماء على عدة طرق أهمها الآتي:

١) دراسة سرعة تباعد المجرات القريبة والمجرات البعيدة من الأرض، حيث وجد أن بعد المجرات يتناسب طرديًا مع معدل سرعة ابتعادها عن كوكب الأرض، والحقيقة أنه إذا كان معدل تمدد الكون، كما يبدو من تباعد المجرات في حالة تزايد، فربما يكون عمر الكون أكبر مما نتصور.

٢) الطريقة الثانية لتقدير عمر الكون: هي ما توصل إليه العلماء عن طريق استخدام

تلسكوب هابل الفضائي "Hubble Space Telescope"، الذي استطاع التقاط صور لمجرات يصل عمرها إِلَىٰ عشرة بلايين سنة، مما يعني أن بداية الكون كانت قبل ذلك [١].

٣) الطريقة الثالثة: هي استخدام العناصر المشعة "Radiometric dating"، في عينات من الصخور القديمة.

٤) الطريقة الرابعة: هي عن طريق قياس عمر أقدم مجموعات النجوم.

٥) الطريقة الخامسة: هي عن طريق قياس عمر أقدم النجوم من القزم الأبيض "oldest white dwarf stars" [16][15].

أمَّا عن عمر الأرض فإنَّه يُقدر بحوالي ٤,٥٤٣ بليون سنة، وذلك اعتمادًا على قياساتٍ من عدد من العناصر المشعة، في بعض الأحجار، أقدمها على الإطلاق، حجارة من كريستال الزركون، وجدت في غرب أستراليا، حيث قُدر عمرها ٤,٣ بليون سنة، وتأكد ذلك مرة أخرى بتطبيق نفس الطريقة على حجارة من النيزك، وهي حجارةٌ من أجسام فضائية، والتي كثيرًا ما تسقط على الأرض، وعلى الأحجار التي أتي بها رواد الفضاء بعد رحلتهم إِلَىٰ القمر.

أما عن بداية الحياة على الأرض، فيعتقد العلماء أن الحياةَ بدأت على الأرض في حقبة الأركيان "Archean Eon"، منذ حوالي ٣-٣,٥ بليون سنة، والدليل على ذلك هو آثار حفريات دقيقة "microfossils " لكائنات بكتيرية وحيدة الخلية، متمثلة في طبقات ترسبية متكلسة، والمستقر عليه الآن أن مصدر هذه الحفريات هو بكتيريا تعرف

---

(١) الضوء الذي وصل إلينا من هذه المجرات صدر منذ أكثر من عشرة بلايين سنة، فلك أن تتصور المسافة التي قطعها، إذا كانت سرعة الضوء ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية، وأنه بدأ انطلاقه منذ عشرة بليون سنة!

باسم السيانوبكتيريا "cyanobacteria"، وهذا النوع من البكتيريا ما زال موجودًا حتَّى الآن.

وقد اعتقد العلماء أنَّ هذه الحفريات تنتمي لكائناتٍ حية؛ لأنَّ مادة الكربون C12 موجودة فيها بنسبة تركيز أعلي من نظيره وهو الكربون C13؛ لأنَّ الكربون C12 له علاقة بالحياة البيولوجية، بينما الكربون C13 لا يدخل في العمليات البيولوجية.

ويرىٰ العلماء أن هذه المخلوقات الدقيقة، ظلَّت هي الصورة الوحيدة للحياة على الأرض لأكثر من ٢ بليون سنة، وذلك قبل أن تظهر خلايا البكتيريا ذات النواة "eukaryotes"، وهي خلايا أكبر في الحجم، وتحتوي بجانب النواة على مكونات أخرى مثل الميتوكوندريا "mitochondria"، وظلت هذه الخلايا هي الشكل الوحيد للحياة على الأرض، لمدة ١,٥ بليون سنة أخرى، قبل أن يظهر أي نوع من المخلوقات متعددة الخلايا، وذلك في الحقبة الرئيسية الثانية، الفانيرزويك "phanerozoic"، وتعني "الحياة المرئية"، وهي الحقبة التي ما زالت مستمرة حتَّى الآن.

معني هذا أن ظهور المخلوقات متعددة الخلايا على الأرض، لم يحدث إلا من حوالي ٥٠٠ مليون سنة، أو أكثر قليلًا، وذلك مع بداية المرحلة الكمبرية " Cambrian period"، وهو يمثل ما لا يزيد عن ١٠٪ من عمر الأرض، ظهرت خلالها مخلوقات عديدة، منها ما أندثر ومنها ما زال موجودًا حتَّى الآن، كما أن الأرض تعرضت فيها لتقلبات بيئية، وكوارث طبيعية عديدة، لذلك فهذه الحقبة الرئيسية تنقسم إِلَىٰ مراحل جيولوجية، يقسمها العلماء إِلَىٰ عصور"Eras" ثم أزمنة "Periods"، ثم فترات "Epochs"عديدة (انظُر جدول ٢).

❖ التاريخ الجيولوجي للأرض:

ينقسم تاريخ الأرض من الناحية الجيولوجية إِلَىٰ حقبتين "Eons" رئيسيتين هما:

١) الحقبة ما قبل الحياة المرئية، وهي ما قبل العصر الكمبري "Pre-Cambrian".

٢) وحقبة الحياة المرئية، أو الفانيروزويك "Phanerozoic" [17] أو ما بعد العصر الكمبري.

والأخيرة بدورها تنقسم إِلَىٰ ثلاثة عصور هي:

أ) العصر القديم "Paleozoic Era".

ب) والمتوسط "Mesozoic Era".

ج) العصر الحديث "Cenozoic Era".

وكل عصر أيضًا ينقسم إِلَىٰ أزمنةٍ ثم إِلَىٰ فترات، وإلى حدٍّ كبير يرجع الأصل في التقسيم الجيولوجي لتاريخ الأرض، وما تحتويه من حفريات إِلَىٰ التصور الذي افترضه تشارلس ليال في القرن التاسع عشر، مع بعض التعديلات (انظُر جدول ٢).

الاختلافات العلمية حول تقدير عمر الكون وعمر الأرض:

عندما نتحدث عن تأريخ عمر الأرض، فإننا نتحدث عن ماضٍ سحيقٍ، بالقطع لم يشاهده أحدٌ، ولا يمكن إعادة استنساخه أو إثباته بتجربة عملية؛ لذلك يجب أن ندرك أن تحديد عمر الكون وعمر الأرض ينتمي إِلَىٰ العلوم التاريخية، والتي من الخطأ أن نتصور أن العلم يمكنه أن يقطع يقينًا بحقيقتها.

لكن بما أنَّ قضية الزمن هي قضيةٌ محوريةٌ بالنسبة للداروبيين؛ لذلك فهم لا يقبلون أي

تشكيكٍ في عمر الأرض، أو في تاريخ بداية الحياة عليها؛ لأنَّ الزمن هو العمود الفقري لنظرية التطور.

وإذا كنا عرفنا شيئًا عن الأدلة التي يعتمد عليها معظم العلماء –بالذات الداروينيون منهم– في تقدير عمر الكون وعمر الأرض، فيجب أن نعرف أيضًا أنَّ هناك من العلماء من يسوقون أدلةً قويةً على أنَّ عمر الأرض لا يمكن أن يقدر بالبلايين أو حتَّى ملايين السنين، والمجال هنا ليس للدخول بالتفصيل في هذه القضية الهامة، وهناك مراجع تفصيلية تناولت هذا الموضوع.

ولكن هنا فقط سنسلط الضواء على أهم الحجج التي تدل على أنَّ عمر الأرض والكون ربما لا يزيد عن بضعة آلاف من السنين، ويمكن أن نجمل هذه الحجج تحت أربعة عناوين أساسية هي: [18][19]

❖ أدلة من شواهد حيوية "Biological Evidence":

هذه المجموعة من الأدلة تشتمل على عدد من الاكتشافات، منها:

- استخراج مادة الدنا "DNA" من عينات من المفترض أن عمرها يصل إِلَىٰ ما يزيد عن ٤٠٠ مليون سنة، واستخراج بكتيريا، من عيناتٍ عمرها يزيد عن ٢٥٠ مليون سنة، فقد اكتشف العلماء أنَّ مواد بروتينية، مثل كرات دم حمراء، وبروتينات ما زالت موجودة في حفريات بعض المخلوقات مثل عظام الديناصورات، والتي من المفترض أنها عاشت في العصر الطباشيري "Cretaceous" –بين ١٤٥– ٦٦ مليون سنة– [20].

والمعروف أنَّ أقصىٰ مدةٍ يمكن خلالها استخراج مواد عضوية بروتينية هي أربعة مليون سنة [21]؛ ولذلك هذا الاكتشاف الحديث ألقَىٰ ظِلالًا من الشك على تأريخ

الحفريات وفكرةِ أنَّ الديناصورات عاشت منذ ملايين السنين. [22]

- ظاهرة الاضمحلال الجيني "genetic entropy" والتي بيَّنت أن معدل الطفرات الجينية الحالي وهو حوالي ١٠٠ طفرة في كل جيل، لا يتفق مع نسبة الطفرات الجينية الموجودة في الجينوم البشري، فلو أنَّ عمر البشر يقدر بمئات الآلاف من السنين، كما يدَّعِي الداروينيون، لكان من المفترض أن ينتهيَ وجود الجنس البشري من آلاف السنين.
- وجود اختلافٍ طفيفٍ جدًا في الكروموسوم الذكري بين الأعراق المختلفة من البشر في الأنحاء المختلفة من العالم، ولو أنَّ عمر البشرية يقدر ٢٠٠,٠٠٠ سنة لكان من المفترض أن نرىٰ تباينًا شديدًا بسبب الطفرات الجينية.
- عدم تحول الأحماض الأمينية إِلَىٰ النسبةِ المتساويةِ من الأحماض ذات التوجه اليميني مع تلك ذات التوجه اليساري (٥٠:٥٠ racemization of amino acids in fossils)، الأمر الذي لا بُدَّ وأن يحدث لو أن عمر الحفريات كان حقيقة بالملايين.
- الحفريات الحية: وهي أنواع من الكائنات كان العلماء استقروا على أنها اندثرت من ملايين السنين، ثم فجأةً يُكتشف أنها ما زالت حية ترزق، مثال ذلك سمك [23] Coelacanth، فكيف يمكن أن نفسرَ وجودَ حفريات في طبقات يقدر عمرها بأكثر من ٦٥ مليون سنة، ثم اختفائها تمامًا من طبقات الأرض، إِلَىٰ أن نكتشف أنَّ هذا النوع من المخلوقات ما زال حيًا، والمشكلة هنا هي أنَّه كيف نفسر عدم وجود حفريات لهذه المخلوقات على مدَىٰ ٦٥ مليون سنة، التفسير المنطقي هو أن هناك خطأً في تقدير الزمن.

❖ أدلة جيولوجية "geological evidences":

هناك عديد من الأدلة التي لا تتوافق مع التقدير الداروِني لعمر الأرض، نشير لبعضٍ منها مثل:

- نسبة الملوحة في مياه المحيطات: المعروف أنَّ مصدر الملوحة في مياه المحيطات هو الأنهار التي تصب فيها، حيث تجلب معها الأملاح من اليابسة؛ ولذلك فإنَّ نسبة الملوحة في المحيطات تزداد تدريجيًا.

ويمكن للعلماء حساب معدل زيادة الملوحة في البحار، مع أخذ معدل التبخر في الاعتبار، ولو أنَّ عمر الأرض بلايين السنين، لكان من اللازم أن تكون درجة ملوحة مياه المحيطات أكثر بكثير مما هي عليه، هذا حتَّى إذا افترضنا أن نسبة الملوحة في البداية كانت صفرًا.

- كذلك تصوير عملية التحفر نفسها -أي: الفترة اللازمة لتحول قطعة عظم إِلَىٰ حفرية صخرية- على أنَّها عمليةٌ تحتاج لملايين أو آلاف السنين غيرُ حقيقي، فهناك أمثلةٌ على حفرياتٍ لكائناتٍ حدثت في فترة قصيرة، لا تتعدىٰ بضع سنوات، بل أثناء حياة الحيوان.

على سبيل المثال تحفر الغطاء لبعض أنواع الحيوانات التي تشبه اللوبستر "Thalassina" والتي تُجدد غطائها، عدة مرات أثناء حياتها، فنجد أن الغطاء يتحفر والحيوان ما زال موجودًا [24].

على الجانب الآخر هناك بعض انواع المحار "shells" التي من المفروض، حسب التقدير الداروِني أنَّ عمرها ملايين السنين، إلا أنها لم تتغير كيميائيًا [25]، الذي نستفيده من هذا التناقض أنَّ الاعتماد على تقدير عمر طبقات الأرض من الحفريات

أمر غير مقبول. [26]

❖ أدلة من المواد المشعة "Radioisotopes":

أهمها وجود كربون-١٤ المشع في مواد مثل الفحم، والبترول، والماس، وكلها من المفروض أن لا تحتوي على آثار لكربون مشع لأنَّ عمرها يقدر بمئات الملايين من السنين، ومن المفترض ألَّا نجد آثارًا للكربون بعد حوالي ٦٠ ألف سنة، على أساس أن عمره النصفي يقدر بحوالي من ٥٠٠٠ إِلَىٰ ٦٠٠٠ سنة، أو على أحسن تقدير بعد ١٠٠ ألف سنة، لكن عند فحص الماس "diamond"، والذي هو في الأصل كربون، والمفروض أنه من أقدم المواد على الأرض حيث يقدر عمره ببلايين السنين، وجد أنه ما زال يحتوي على كربون مشع، ونفس الشيء يتكرر في حفريات المفروض أنها من طبقات عمرها مئات الملايين من السنين. [27][28][29]

- وهناك أمثلةٌ لحالاتٍ فيها تباينٌ كبيرٌ في نتائج تحديد زمن الصخور اعتمادًا على المواد المشعة، على سبيل المثال عندما أُجريت تجربة لتقدير تأريخ عينة من صخور بركانية ناتجة من بركان سانت هيلين St. Helens (١) الذي حدث في عام ١٩٨٠، باستخدام ساعة البوتاسيوم- الأرجون، فأعطىٰ المعمل نتيجة تفيد بأن عمر الصخور مليون سنة!، السبب هنا أن الصخور لم تكن خالية من كل الأرجون، أي إن الساعة لم تبدأ من الصفر، كما هو الافتراض النظري في مثل هذه الحالات.

هذه بعض الأمثلة وهناك أمثلةٌ عديدةٌ أخرى، وهو ما جعل كثيرًا من العلماء الدارونيين

---

(١) بركان St. Helens من أشد البراكين والزلازل في العصر الحديث، وقع في هضاب سانت هيلين في واشنجتون، في عام ١٩٨٠، لمشاهدة مزيدٍ من المعلومات عنه يمكن مشاهدة فيلم وثائقي على قناة اليوتيوب.

<https://youtu.be/fArB5Jz2wos>

لا يضعون ثقتهم في استخدام العناصر المشعة في تأريخ الحفريات أو طبقات الأرض، إلا إذا اتفقت النتائج مع رؤيتهم المسبقة لتطور المخلوقات! [30]

وكما قال أحدهم في تعليقٍ على استخدام الكربون:

> «لو أنَّ تقديرَ العمر بالكربون المشع اتفق مع النظرية التي نضعها فإننا نستخدم هذه النتيجة في كتابة الموضوع، أما إذا كان لا يتفق تمامًا، فإننا نضعه كملاحظة جانبية، أما إذا كانت النتيجة مختلفة تمامًا، فلا نذكرها على الإطلاق» [31]

- حجارة الزيركون، وهي أقدم حجارة على الأرض، وجد أنها ما زالت تحتوي على كمية كبيرة من ذرات الهيليوم، الناتجة من تحلل عناصر مشعة، وهذا يتنافىٰ مع بلايين أو ملايين السنين؛ لأنَّ ذرة الهيليوم صغيرة، وتتسرب بسهولةٍ نسبيةٍ لتتبخر في الجو بمعدل سريعٍ؛ بسبب خفة وزنها، ولذلك لا يمكن أن يكون لها أثرٌ إذا كان عمر الزيركون يقدر ببلايين السنين.

❖ أدلة من علم الفضاء "Astronomical evidences":

هناك عدد من الأدلة أشرنا إِلَىٰ بعضها في الباب الأول، على سبيل المثال: أنَّ هناك دلائلَ على حدوث نشاط بركاني في القمر حديثًا، فلو أن تاريخ نشأة القمر يعود إِلَىٰ بلايين السنين لكان من المفترض أن يبرد الآن، ولا نرىٰ فيه أيَّ نشاط بركاني، كذلك معدل ابتعاد القمر عن الأرض الذي يقدر بحوالي ٤ سم في السنة، فلو أن عمره كما يقدره الباحثون فإن هذا يعني أنَّ القمر كان قريبًا جدًا من الأرض!

كذلك وجود مجال مغناطيسي لكوكب صغير مثل كوكب الزئبق يتعارض مع تقدير عمر الكون ببلايين السنين؛ لأنَّ المتوقع أن هذا الكوكب الصغير أن يبرد ولا يكون له هذا المجال، كذلك الكواكب البعيدة أورانوس ونبتون Uranus and Neptune،

والأقمار الكبيرة التي تنتمي إِلَىٰ جوبيتر، من المفترض لو أن عمرها بلايين السنين ألَّا يكون لها "دينامو" داخلي، أي: تكون تجمدت؛ وبالتالي لا يكون لها أي مجال مغناطيسي.

- المعروف أن المجال المغناطيسي للأرض، في حالة نقصان "decay" مستمر، ولا يمكن أن يتفق هذا مع عمر بملايين السنين.
- المذنبات "comets"، هي أجسامٌ عبارة عن كرات ثلج غير نقية، وهي تدور حول الشمس، حيث تذوب وتفقد مادتها في الدوران، ولو أنَّ عمر الكون كما يقدره الدارونيون، لكان المفروض أن تنتهي هذه الأجسام، إلا أنَّها ما زالت موجودةً، مما جعل بعض العلماء يفترضون أنَّ هناك مخزوناً هائلاً من هذه الأجسام في حزام كايبر "Kuiper Belt" وسحابة أورت "Oort cloud" لكن الحقيقة أن حزام كايبر وسحابة أورت، مجرد فرضيات، لا يوجد دليلٌ على وجود أي منهما.

أدلة من تاريخ الحياة البشرية "human history":

- **معضلة تعداد البشر**: حسب رؤية الدارونيين فإنَّ الإنسان وُجد على الأرض منذ حوالي ٢٠٠,٠٠٠ سنة، ولكن إذا افترضنا أنَّ البدايةَ على الأقلِّ كانت بشخصين، أنثىٰ وذكر، فيمكن بعمليةٍ حسابية الوصول إِلَىٰ تقدير تقريبي لما يجب أن يكون عليه معدل البشر الآن، وهذا ما قام به الباحث Stephen Blume ووصل إِلَىٰ نتيجة أننا لو فرضنا أن تعداد سكان الأرض يتضاعف كل حوالي ٥٧ سنة، منذ ٢٠٠,٠٠٠ سنة فإن عدد البشر الآن يجب أن يكون ١٠^٨٠٣^ -أي: واحد مقابله ٨٠٣ أصفار- وهو عددٌ يفوق عددَ ذرات الكون!

ثم بحساباتٍ بديلةٍ توصل الباحثُ أن أوقعَ تقديرًا لعمر الإنسان على الأرض هو في حدود ٦٥٢٠ سنة. [32][33][34]

- **مظاهر الحضارة البشرية**: يقدر الباحثون أن الإنسان بدأ يمارس الزراعة منذ حوالي

١٠,٠٠٠ سنة، وبنفس الوقت يقدرون أن عمر الإنسان الحديث ٢٠٠,٠٠٠ ألف سنة، أي أن الإنسان ظلَّ لا يعرف كيف يزرع لأكثر من ١٩٠,٠٠٠ سنة، وهو أمر غير منطقي، وكأن الحضارة البشرية لم تبدأ إلا منذ بضعة آلاف من السنين.

هذه فقط بعض الحجج التي يطرحها فريق العلماء الذين يرون أنَّ عمر الكون، والأرض، لا يتعدىٰ آلاف السنين، ربما ستة إِلَىٰ عشرة آلاف سنة، ولمن يريد أن يطلع على المزيد يقرأ مقالة الباحث دون باتن "Don Batten" بعنوان "مائة وواحد دليل على صغر عمر الأرض والكون" [19]

لكن الغرض هنا ليس مناقشة الحجج التي يسوقها كلُّ فريقٍ، فهذا موضع يحتاج لبحث منفصل، ولكن الغرض هو أن ندرك عدة نقاط:

أولًا: أنَّه من الناحية العلمية، هناك فرق بين الأدلة "evidences"، والإثباتات "proofs"، والتفرقة بينهما ضرورية، خصوصًا فيما يتعلق بالعلوم التاريخية، التي يكون الاعتماد فيها على استقراء الأدلة "evidences"، بغرض بناء تصور لأحداث الماضي، أما العلوم التجريبية فهي خاضعة للإثبات "proofs" أو النفي، بالتجارب العملية.

ثانيًا: أننا عندما نسمع باحثًا يقول: «إنَّ العلم أثبت كذا، وكذا» فيجب أن نتذكرَ أن العلم لا يتكلم، ولكن الذي يتكلم ويفسر نتائجَ التجارب العلمية هم العلماءُ، وعادةً يخضع هذا التفسير لقناعات مسبقة.

ولذلك فالمهم -خصوصًا فيما يتعلق بالعلوم التاريخية- أن نأخذ النتائج التي يتوصل اليها العلم، ليس كحقائق نهائية، غير قابلة للنقضٍ، كما يريد العلماء الدارونيون أن يرسخوه في أذهان الناس، ولكن كرؤيةٍ علميةٍ اعتمادًا علىٰ ما هو متاحٌ من إمكانيات في هذا الوقت، وهي لذلك قابلة للنقض والتغيير.

Eon	Era	Period	Epoch	(Myr)
Phanerozoic Eon	Cenozoic Era	Quatenary Period	Quatenary Period	0.01
			Pleistocene Epoch	1.6
		Tertiary Period	Pliocene Epoch	5
			Miocene Epoch	35
			Oligocene Epoch	35
			Eocene Epoch	56
			Paleocene Epoch	65
	Mesozoic Era	Cretaceous Period		146
		Jurassic Period		208
		Triassic Period		250
	Palaeozoic Era	Permian Period		290
		Carboniferous Period		362
		Devonian Period		408
		Silurian Period		439
		Ordovician Period		510
		Cambrian Period		550

4560	تشكل ٩٠٪ من عمر الأرض، وتنقسم إِلَىٰ ٣ أحقاب: ١) حقبة "هادن" "Hadean" وتعني الجحيم، وهي تحتل تقريبا خمسمائة مليون سنة، وهي لا تعتبر حقبةً جيولوجيةً، فقد كانت الأرض عبارة عن مادة منصهرة، لم تتكون لها قشرةٌ بعد، وكانت عرضةً لارتطاماتٍ عديدة، من الأجسام الفضائية. ٢) ثم حقبة الأركيان "Arcean Eon"، والتي امتدت إِلَىٰ بليون ونصف بليون سنة، وهي بداية استقرار قشرة الأرض، وتكون القارات، وامتلاء البحار والمحيطات بالماء. ٣) منذ حوالي ٣-٣٫٥ بليون سنة، حيث بداية أول دليل على الحياة، في صورة كائناتٍ بكتيريةٍ وحيدة الخلية، من نوع البروكاريوتيك "Prokaryotes cell"، تعرف باسم ال "Cyanobacteria"، وهي موجودة حتَّى الآن.	**Precambrian** تمتد من ٤٥٠٠ إِلَىٰ) ٥٥٠ (مليون سنة

جدول التاريخ الجيولوجي للأرض بداية من ٤٥٦٠ مليون سنة، وهو العمر التقديري للأرض ويلاحظ أنه لا يوجد اتفاقٌ عام على هذا التقدير (انظُر الشرح).

References:

1. Morris, J. 2010. The Real Nature of the Fossil Record. Acts & Facts. 39 (2): 12-14 <http://www.icr.org/article/real-nature-fossil-record/ > accessed on 9 November 2015.

2. fossil record, Britannica.com. <https://britannica.com/science/fossil-record> accessed 10 October 2016.

3.Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 136). Xlibris. Kindle Edition, 2013.

4. Roger Patterson, Evolution Exposed, p. 111, answer in genesis2007.

5. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, pp 36-39.

6. Parker, Gary. Creation Facts of Life (Kindle Location 2851). Master Books. Kindle Edition, 2010.

7. ibid (Kindle Locations 3101).

8. ibid (Kindle Locations 2805-2806).

9. ibid (Kindle Locations 3230).

10. John Pojeta, and Dale A. Springer, 2001, Evolution and the Fossil Record, Paleontology, Geology and Evolution <http://www.agiweb.org/news/evolution/paleo_geo_evol.html> accessed 20 June 2015.

11. Andrew A. Snelling, Carbon-14 Dating, Understanding the Basics October 1, 2010 < https://answersingenesis.org/geology/carbon-14/carbon-14-dating/> accessed 15 June 2015.

12. Tas Walker, Radioactive decay rate depends on chemical environment, Journal of Creation 14(1):4–5, April 2000 < http://creation.com/radioactive-decay-rate-depends-on-chemical-environment> accessed 10 Feb. 2016.

13. Jonathan Sarfati, The Greatest Hoax on Earth, Refuting Dawkins on Evolution, 2010, Creation Book Publishers, USA, pp. 183-199.

14. Andrew A. Snelling, A Creationist Puzzle, 50,000-Year-Old-Fossils, April 25, 2012 <https://answersingenesis.org/geology/carbon-14/a-creationist-puzzle/> accessed June 15 2016.

15. Stephen T. Blume. Evo-illusion: (pp. 58-60). Kindle Edition.

16. A New Approach to the Earth History About the origin of the Earth and the creatures that multiplied on it. <http://www.earthhistory.org.uk/questions-of-age.> accessed 8 May 2016.

17. International Commission on Stratigraphy <http://www.stratigraphy.org/> section on Charts/Time

Scale- International Chronostratigraphic Chart.

18. Jonathan Sarfati, The Greatest Hoax On Earth, Refuting Dawkins on Evolution, 2010, Creation Book Publishers, USA, pp. 201-222.

19. Don Batten, last updated 13 September 2017, Age of the earth, 101 evidences for a young age of the earth and the universe <https://creation.com/age-of-the-earth> accessed 30 December 2017.

20. Bertazzo, S. et al. 2015. Fibres and cellular structures preserved in 75-million-year-old dinosaur specimens. Nature Communications. 6: 7352 <http://www.nature.com/articles/ncomms8352#supplementary-information> accessed 7 june 2016.

21. Schweitzer, M. H. et al. A role for iron and oxygen chemistry in preserving soft tissues, cells and molecules from deep time. Proc. R. Soc. B 281, 20132741 (2013), accessible as pdf at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24285202>

22. Brian Thomas ،Can Iron Preserve Fossil Proteins for Eons? | The Institute for Creation Researchhttp:<//www.icr.org/article/can-iron-preserve-fossil-proteins-for/> accessed 29 June 2016. Paper refuting claim of preservation of proteins degradation by iron.

23. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth,

p. 36.

24. Arthur Busbey III, Robert Coenroads, David Roots and Paul Willis "Rocks and Fossils", Harper Collins, 1996. p96

25. Chris Pellant: An illustrated guide to fossils, Dragon's world. 1995. p8.

26. HOW FAST? Parker, Gary. Creation Facts of Life (Kindle Location 2681-2724). Master Books. Kindle Edition.

27. John Baumgardner, November 30, 2007 (last featured May 6, 2015), Are the RATE Radiocarbon (14C) Results Caused by Contamination <https:// answersingenesis.org/ geology/ radiometric-dating/ are-the-rate-results-caused-by-contamination/> accessed 5 January, 2016.

28. Andrew A. Snelling, Carbon-14 Dating, Carbon-14 in Fossils and Diamonds, An Evolution Dilemma, January 1, 2011 < https://answersingenesis.org/geology/carbon-14/carbon-14-in-fossils-and-diamonds/>accessed June 15 2016.

29. Lary Vardiman, Andrew A. Snelling, Eugene F. Chaffin, 2000, Radioisotopes and the age of the earth, retrieved at <http://www.icr.org/i/pdf/research/rate-all.pdf> accessed 18 December 2017.

30. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p. 34.

31. Cited by Save-Soderbergh., T. and Olsson, I.U., (Institute

of Egyptology and Institute of Physics respectively, University of Uppsala, Sweden), "C14 dating and Egyptian chronology" in Olsson, I.U., (ed.), Radiocarbon Variations and Absolute Chronology, the 12th Nobel Symposium, p. 35, John Wiley $ Sons, Inc., New York, 1970.

32. Population Paradox, Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 232). Xlibris. Kindle Edition.

33. Silvio Famularo, where have all the people gone? Human population growth - creation.com, Creation 31(2):18–19 March 2009 <https://creation.com/human-population-growth> accessed 18 January 2017.

34. Don Batten, where are all the people? - creation.com, Creation 23(3):52–55 March 2001 <https://creation.com/where-are-all-the-people>accessed 18 January 2017.

- Video on YouTube: Lecture on radiometric dating: https://youtube/T5fdBn22BAQ

- Guide to more resources can be found in Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 6204-6207). Master Books. Kindle Edition.

ملحق رقم 2

تصنيف الكائنات وتنوعها كيف ومتى بدأ؟

Classification System and Speciation

العلم المعني بتصنيف الكائنات الحية، نباتية وحيوانية هو علم التاكسونومي "Taxonomy"، وأول من وضع أساس علم تصنيف الكائنات الحديث هو عالم النباتات السويدي كارولوس لينيوس"Carolus Linnaeus "في عام ١٧٥٨، وأصبح نظام تقسيم الكائنات يعرف باسمه "Linnaean Classification" [1].

وقد اعتمد في تصنيفه على مدىٰ التشابه في المواصفات التشريحية للكائنات بدايةً من الشكل العام –مثل وجود عمود فقري– كما في الفقاريات، أو على شكل الأطراف، والأصابع، مثل وجود خمسة أصابع، أو حوافر أو مخالب، وطريقة التكاثر فيما بينها، إذا كانت تلد أو تبيض، ونوعية الغذاء الذي تعتمد عليه، إذا كان نباتيًا أو حيوانيا، أو الاثنين، وهكذا باقي المواصفات.

وبالطبع كلما أمعنا في التدقيق في المواصفات التشريحية، والوظيفية نستطيع أن نصنف المخلوقات في مجموعات أصغر فأصغر؛ ولذلك أصبح علم التصنيف من التخصصات الهامة، ويستخدم الباحثون فيه برامج كمبيوتر خاصة، ليس فقط للمساعدة في عملية التصنيف، ولكن أيضًا كي تحد من الاختلافات التي قد تحدث نتيجة الاعتماد على الرأي الشخصي للباحث عند تصنيف الأنواع المختلفة من الكائنات.

وبصفةٍ عامةٍ تنقسم الكائنات الحية إِلَىٰ مجموعاتٍ أساسيةٍ كما هي مبينة في الجدول المرفق (جدول ١)، تبدأ بالمملكة، ثم الشعبة، ثم الرتبة، ثم العائلة، ثم الأجناس، ثم الأنواع، وأحيانا يستخدم تعبير صنف "kind"، وهو كما سنعرف لاحقًا مصطلح أشمل من

مصطلح النوع "species".

الجدير بالذكر أنَّ علمَ تصنيف الكائنات في بدايته كان مبنيًّا على أساس أنَّ الكائنات خُلقت منفصلةً، وأنَّه لا يمكن أن يتحول نوعٌ من الكائنات لنوعٍ آخر، لكن منذ أن طرح داروين نظريتَه تغيرت الرؤية تمامًا، وأصبح هناك قناعةٌ بوجود أصل مشترك للكائنات، وأنَّه لا حدود لتحول الكائنات من نوع لآخر.

وظهر ما يعرف بعلم الفيلوجيني "phylogeny" هو العلم المعني بدارسة العلاقة التطورية بين الكائنات "evolutionary relationships"، أي: إنَّه مبنيٌّ على أساس نظرية التطور، ويستخدم الباحثون للتعبير عن العلاقة التطورية بين الكائنات رسوماتٍ توضيحيةً تبين مَدَىٰ قرب الكائنات من بعضها البعض، ومن الأصل المشترك بينهما، الذي هو في العادة أصل افتراضي غير معروف، وبالتالي نشأت ما عرف بشجرة الأنواع "phylogenetic trees"، والكلادوجرام " cladogram or fan diagrams ".

ولذلك فالمشكلة الرئيسية عند محاولة تصميم شجرة الأنواع أو الكلادوجرام، هي عدم وجود أصول لهذه الشجرة، أي: عدم وجود ما يدل على الأصل المشترك، فكل ما هنالك هو أطراف الأشجار، ومعظمها من الكائنات الموجودة الآن، أما الفروع والجزوع التي تمثل اتصالها بأصلٍ مشتركٍ، مثل تصور أنَّ الزواحف أصلها من الأسماك، أو أنَّ الطيور أصلها من الديناصور، أو أنَّ الإنسان أصله من القردة.

فكما رأينا أن الحفريات تفتقر تمامًا لأي كائنات انتقالية يمكن الاعتماد عليها، رغم ذلك يتم رسم شجرةِ المخلوقات، ووصل فروعها بخطوط وهمية، وعرضها على أنها حقيقة واقعة!

وبعد ظهور وتطور علم الجزيئات الحيوية، أصبح تصنيفُ الكائنات يعتمد على المواصفات

التشريحية والوظيفية للكائن، بجانب مدىٰ التشابه في الدنا "DNA" والبروتينات، وهنا تعقدت الأمور أكثر.

فكما رأينا في الفصل السابع عشر أن تقسيم الكائنات اعتمادًا على التشابه في تركيب الدنا أو البروتينات وهو المعروف ""phylogenetic trees"، لم يتطابق مع تقسيمها حسب المواصفات التشريحية "anatomical homology".

في المقابل يرى باحثون –من المؤمنين بالخلق الخاص– أنَّ الله تعالى خلق أصنافًا "kinds" من الكائنات، وهو مصطلح أشمل من مصطلح "نوع" "species"، وربما يرقىٰ إِلَىٰ رتبة "العائلة" "family"، حسب المصطلحات المستخدمة في علم التصنيف، والذي يعني مجموعةً من الأنواع "species" –انظُر الجدول المرفق–، وأنَّ أنواعَ الكائنات قد تتغير ولكن في إطار مخلوقات الصنف "kind" الواحد، لكن لا يمكن أن يتحول مخلوق من صنف "kind" إِلَىٰ صنفٍ آخر.

والدليل على ذلك: هو تجارب التكاثر الموجه التي مارسها البشر لآلاف السنين، وأثبتت أنه يمكن الحصول على أشكال عديدة من أنواع كائنات الصنف الواحد، على سبيل المثال استطاع مربوا الكلاب الحصول على عشرات الأنواع، لكنها تظل في إطار نفس النوع، حتَّى لو أنها لا تتكاثر طبيعيًا مع بعضها البعض.

كذلك في الطبيعية هناك آلاف الأشكال من الطيور، التي تتباين في أشكالها ومواصفاتها، رغم أننا نصفها جميعها بأنها طيور، بسبب مواصفاتها التي لا تخطئها العين، وينطبق نفس الشيء على جميع المخلوقات مثل الأسماك، والزواحف، وغيرها.

والعلم المعني بدراسة تباين الكائنات وعلاقتها بعضها ببعض، وكيف حدث التنوع في المواصفات داخل كائنات الصنف الواحد "kind" يعرف بعلم البارامينولوجي

"baraminology[1]"، وسنرىٰ لاحقًا أنَّ الأدلة العلمية من الأبحاث الحديثة تؤيد مفهوم أن الكائنات خلقت في شكل أصناف مختلفة، ومتباينة، ولا يمكن أن يتحول صنفٌ إِلَىٰ صنفٍ آخر، وهو تمامًا عكس مفهوم شجرة الأنواع " phylogenetic trees" ، والكلادوجرام "cladogram or fan diagrams "، الذي يفترض وجودَ أصلٍ مشتركٍ لجميع الكائنات، ويبني ذلك على خطوطًا وهميةً ليس لها وجود. [2]

❖ تقسيم الحفريات وتسميتها:

إذا كان تقسيم الكائنات الحية فيه درجة من الصعوبة، فلك أن تتخيل مدىٰ صعوبة تصنيف جزءٍ متحجرٍ من بقايا عظام مخلوقٍ ما؛ ولذلك قد يحتاج تحديد نوع الحفرية سنواتٍ من الفحص والدراسة الدقيقة.

على سبيل المثال هناك لا شكَّ صعوبةٌ في تحديد ما إذا كانت قطعةٌ من العظام تنتمي إِلَىٰ حصان أو إلى حمار بسبب التشابه الكبير بينهما، رغم أنهما ينتميان لأنواعٍ مختلفةٍ.

من ناحيةٍ أخرى قد نرىٰ حفريات ذات أشكال مختلفة جدًا، ولكنها تنتمي لنوعٍ واحدٍ، مثل الهيكل العظمي لكلب من نوع "bulldog" وآخر من نوع "Doberman"، حيث تبدو العظام مختلفة تمامًا، إلا إنها تنتمي لنوع واحد.

ويزداد الأمر تعقيدًا بسبب أنَّ الكلمة الأولىٰ والنهائية في تحديد نوع الحفرية عادة تكون لمكتشفها، هو الذي يقرر إِلَىٰ أي نوع تنتمي، وقراره يعتمد على ما يعتقده مسبقًا، إذا كان يعتقد في نظرية التطور، فإنه لا شكَّ سيصنف الحفرية بما يفيد ذلك. [3]

---

(١) أصل تعبير baraminology يرجع إلى البارامينات "baramins" أي تقسيم الكائنات تبعًا للأصناف، وكلمة "min" كلمة عبرية تعني "kinds".

❖ أصناف "kinds" وأنواع "species" المخلوقات، ونظرية التطور بين الحقيقة والخيال:

عندما وضع كارولوس لينيوس كتابه الشهير عن تصنيف الكائنات، كان عدد الثدييات التي رصدها حوالي ٢٠٠ نوع، الآن المعروف لنا حوالي ٥٤٠٠ نوع، وعندما نشر دارون كتابه في عام ١٨٥٩" كان العدد الكلي للكائنات المعروفة من الحيوانات، والطحالب والبكتيريا، ما زال محدودًا جدًا، مقارنة بالعدد المعروف الآن والذي يقدر بحوالي ١,٦ مليون. [4]

لا شك أنَّ هذه الزيادة المطردة، لم تكن فقط بسبب ظهور أنواع جديدة من المخلوقات، ولكن السبب الأهم هو أنه في الماضي لم يكن هناك ميكروسكوبات مثل الموجودة الآن والتي نستطيع بها اكتشاف الكائنات الغير مرئية، والتي لم تدخل في التعداد، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى كانت الحركة والقدرة على الانتقال بين البلاد والقارات محدودة جدًا، ولذلك حتَّى الكائنات الكبيرة المرئية، لم يتعرف عليها الباحثون إلا منذ سنوات قليلة نسبيًا، فمثلًا لم يعرف الباحثون عن الكائنات المختلفة في أستراليا قبل القرن السادس والسابع عشر.

التساؤل الذي ظهر هو كيف ظهرت كل هذه الأنواع من الكائنات؟ وكيف أنَّ البيئات المختلفة تتميز بأنواع خاصة من الكائنات؟ وكيف انتشرت تلك الكائنات في جنبات العالم والقارات بالشكل الذي نراه، بحيث نجد أنواعًا من الكائنات في مكانٍ ولا نجدها في مكان آخر؟

هذه الأسئلة المعقدة هي التي تصدَّىٰ لها دارون، ووضع لها إجابةً أقل ما توصف به أنَّها إجابة "ساذجة"، وربما عذره في ذلك هو محدودية الحقائق العلمية التي كانت معروفة في

ذلك الوقت، بالذات فيما يتعلق بعلوم البيولوجي؛ ولذلك لم يرَ مانعًا من أن يتخيل أن جميع المخلوقات لها أصلٌ واحدٌ، وأن ملايين السنين من الصراع بين الكائنات ومع عوامل البيئة من أجل البقاء والتكاثر، وهو ما أجمله في آلية "الانتخاب الطبيعي"، كانت هي السبب في ظهور هذا التنوع الهائل من المخلوقات، ورأىٰ أن نظام كارولوس لينيوس في تصنيف المخلوقات الذي يعتمد على ترتيب الكائنات تبعًا لمواصفاتها التشريحية، يجب أن تحل محله شجرة المخلوقات، التي تتصل فيها الكائنات حسب أصول نشأتها بداية من الأصل العام المشترك.

وهكذا نشأ الصراع بين نظرية داروِن وبين الرؤية المستقرة حينئذ، والتي كانت ترىٰ أن الكائنات محدودةٌ بشكلها، وخصائصها، وأنه لا يمكن أن يتحول نوع من الكائنات إِلَىٰ نوع آخر.

إلا أن هذا الصراع لم يكن له أي أساس علمي حقيقي، في عدم وجود أي معلومة عن العوامل التي تحدد صفات كل كائن وطريقة توارثها، ولذلك كانت نظرية داروِن منذ بدايتها رؤية فلسفية، أو كما وصفها هو بقوله "رؤية جدلية"، الآن نحن ندرك أن صفات الكائنات مرتبطة بتركيبها الجيني، ولذلك أي حديث عن التنوع في المخلوقات "speciation" لابد أن تكون إجابته من خلال علم الجينات. [5]

كيف تتنوع الكائنات؟

لا شك أنَّ البيئة والانتخاب الطبيعي لهما دورٌ هامٌّ في تنوع الأصناف المختلفة من الكائنات، ولكن ليس على أساس الطفرات الجينية العشوائية، ولكن بسبب ما لديها من مخزون من موروثات جينية متنوعة.

فالمعروف أن الاختلافات التي تكتسبها الكائنات التي تنتمي إِلَىٰ نفس الصنف، هي

الوسيلة الوحيدة لديها للتأقلم مع المتغيرات البيئية.

فمثلًا الأرانب التي تعيش في الصحاري من نوع "القواعد" أو "jackrabbits " لا تحتاج لفروة سميكة، ولديها أذنان طويلان تساعدها على خفض حرارة الجسم، بينما أرانب القطب الشمالي "Arctic hare" التي تعيش في المناطق الباردة لديها فروة سميكة.

ونفس الشيء ينطبق على كثيرٍ من الحيوانات مثل الثعالب، والدببة القطبية، وتلك التي تعيش في الغابات، وغيرها من المخلوقات.

المهم أنَّ هذه التغيرات، مع استمرار الانعزال الجغرافي، قد تؤدي إِلَىٰ أن هذه الكائنات تفقد القدرة على التزاوج فيما بينها رغم أن لها أصول واحدة، هنا تعتبر هذه الكائنات، علميًا أنها أنواع "species"، لكن في الحقيقة هي ما زالت نفس الصنف "kind"، والأمثلة على ذلك في الطبيعة كثيرة.

طبعًا الإنسان يختلف عن جميع المخلوقات في أن تكيفه مع العوامل البيئية المختلفة هو تكيف إرادي، أي أنه هو الذي يطوع البيئة بما يناسب احتياجاته؛ ولذلك فالإنسان قادر على أن يتعايش في جميع البيئات، بدون أن تتغير صفاته الأساسية، أو يفقد قدرته على التزاوج والتناسل رغم أي تباين في البيئة أو المواصفات الشكلية العامة.

ولذلك فمن الممكن أن بداية الخلق كانت بأنواع من الكائنات، كل منها يمثل عائلةً، على سبيل المثال: الزواحف قد يكون لها أصلٌ مشتركٌ، ثم على مرِّ الزمان وتحت تأثير عوامل بيئية مختلفة، ظهرت منها أشكال مختلفة، لكنها ما زالت زواحف.

كذلك أصناف الطيور والأسماك بأنواعها المختلفة، منها تلك التي تعيش في مياه عذبة

وأخرىٰ تعيش في مياهٍ مالحة، بل أيضًا في مناطق معينة في مياه المحيطات، لا تستطيع العيش إلا فيها، لكن في جميع الأحوال نوع الكائن لا يتغير، فالأسماك تظل تنتمي إِلَىٰ عائلة الأسماك، والطيور تظل تنتمي إِلَىٰ عائلة الطيور، وإن تباينت أشكالها، أو حتَّى فقدت قدرتها على التزاوج فيما بينها -انظُر الرسم التوضيحي المرفق الذي يبين الفارق بين الرؤية الداروينية لأصلٍ مشترك، ورؤية تطور الكائنات في حدود نفس الصنف-.

لكن تظل قدرة الحيوانات على التأقلم مع المتغيرات البيئية محدودة بما لديها من موروثات جينية، أو ما يعرف أحيانًا بالحوض الجيني؛ ولذلك لم نشاهد -لا في الطبيعة، ولا من خلال تجارب التكاثر الموجه، ولا التجارب المعملية على ملايين الأجيال من البكتيريا- أن تحوَّلَ نوعٌ من الكائنات إِلَىٰ نوعٍ آخر.

هذا التصور أشارت إليه الكتبُ السماوية، ففي القرآن الكريم أنَّ الله تعالى خلق أصنافًا من المخلوقات:

﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ (١)

كذلك في الكتاب المقدس "الإنجيل"، يقول المفسرون أن كلمة "نوع" لم تُستخدم، بل

(١) سورة النور- آية ٥٤.

كلمة "[1] min" وهي كلمة عبريةٌ مقابلها في الإنجليزية "صِنف" أو "kind"، والتي هي أشمل من "النوع " "species"، وكما ذكرنا أنها ربما تصل إِلَىٰ درجة "العائلة" "family" في ترتيب تصنيف لمخلوقات، أي أنَّ الله تعالى خلق أصناف "kinds" المخلوقات، وأودع في كل صنفٍ الموروثاتِ الجينيةَ اللازمةَ لها، كي تتكيفَ مع المتغيرات البيئية، وكي تظهرَ الأنواعُ والأشكالُ المختلفةُ من كلِّ صنفٍ.

وأيضًا جاء في القرآن الكريم أنَّ الله تعالى أمر نوحًا عليه السلام أن يحملَ معه في السفينة "من كلٍّ زوجين أثنين".

وجاء في الإنجيل أنَّ الله تعالى أمره -أي: نوحًا عليه السلام- أن يصطحب معه في الفُلك زوجين من كل صنف "kinds"، وليس زوجين من كل نوعٍ "species"، وبعد انتهاء الفيضان ورسو سفينة نوح حدث تسارعٌ في ظهور التنوع في "أصناف" المخلوقات؛ لأنَّها انتشرت في أنحاء الأرض، ثم مع تباين الظروف البيئية استدعت هذه المخلوقات الموروثات الجينية الكامنة فيها بما يتوافق مع ظروف كل بيئةٍ. [6]

ونحن الآن نرىٰ تنوعًا كبيرًا في مخلوقات العائلة الواحدة، على سبيل المثال: القطط، والنمور، والأسود، بألوانها وأشكالها المختلفة، لكن من الممكن تصور أنَّ كلَّها تنتمي إِلَىٰ عائلة واحدة، رغم التباين الكبير بينهم، إلا أنَّ مواصفتها الأساسية متقاربة، وهناك عائلة

(١) baramins تقسيم الكائنات تبعًا للأصناف "kinds" التي خلقت عليها، والعلم المعني بهذا هو علم البارامينولوجي " baraminology"، اعتمادًا على تجارب التكاثر والتركيب الجيني.

الزواحف، والطيور، والأسماك... وهكذا. [7]

إِلَىٰ أي مدىٰ يؤيد العلم هذا التصور؟

الواقع أنَّ الحقائق العلمية تؤيد هذا التصور بدرجةٍ كبيرةٍ أنَّ تجارب التكاثر الموجه معظمها -إن لم تكن كلها- أثبتت أنَّه في فترة نسبيًا قصيرة يمكن لخبراءِ التكاثر الحصول علىٰ تنوعٍ كبيرٍ في النوع الواحد من المخلوقات أكثرَ مما يحدث في البيئة الطبيعية.

وهذا يدل علىٰ أنَّ أنواعَ الكائنات "kinds" تتمتع بمخزونٍ كبيرٍ من الموروثات الجينية المتباينة "heterogeneous"، التي أودعها الله تعالى فيها، وأن استدعاءَ هذه الموروثات -وبالتالي ظهور أشكالٍ جديدةٍ- من نفس الصنف من المخلوقات أمرًا ممكنًا، بدون الحاجة لتصور حدوث طفراتٍ جينيةٍ عشوائيةٍ، أو صراعٍ بين الأنواع.

هذه الحقائق تتفق مع أساسيات قانون التوارث التي وضعها مندل، والتي أكدتها الأبحاث فيما بعد، وبينت كيفية توارث آلاف الصفات المختلفة داخل النوع الواحد من الكائنات، وأنها لا يمكن لصفةٍ ما أن تظهر فجأةً في مخلوق ما لم يكن لديه من قبلُ موروث لهذه الصفة. [8]

وهناك عديدٌ من الأبحاث والنظريات التي تؤيد هذا التصور، وأيضًا تؤكد أن أي تغير في مواصفات الصنف "kinds" من المخلوقات إنما يحدث في إطار الحوض الجيني للصنف، أو العائلة "family " حسب تقسيم الكائنات (انظُر جدول ١).

وربما ليس المجال هنا لطرح هذه النظريات العلمية المتخصصة، لكن من يريد التبحرَ فيها

يمكنه الرجوع إِلَىٰ المصادر المرفقة. [9][10]

المهم أن علم الجينات، يقدم الإجابةَ علىٰ السؤال الذي طرحناه في بداية الحديث، وهو كيف تنوعت الكائنات بهذا الشكل الهائل الذي نراه حولنا؟ وهي الإجابة التي تتفق مع ما جاء في الكتب السماوية، بصورة مجملة.

وبالطبع مع مرور آلاف السنين، تناقصت ظاهرة التنوع في المخلوقات، وذلك لاستهلاك معظم الموروثات الجينية.

على سبيل المثال: من الصعب جدًا الآن إنتاج أشكال جديدة من الكلاب، لكن لا يعني ذلك أن ظاهرة التنوع "speciation" قد توقفت، فهي لا شك ما زالت مستمرة، فنحن لا نعرف العدد الحقيقي لأنواع الكائنات، ومن حين لآخر تظهر أشكال جديدة من الطيور أو الأسماك، أو غيرها من المخلوقات، لم تكن معروفة من قبل، ولكن لا شك أن حدوث هذا يستغرق زمنًا طويلًا.

أنواع Species	أكثر التعريفات شيوعًا هو أنَّ النوع "Species" مجموعة الكائنات التي يمكن في الظروف الطبيعية أن تتكاثر معًا وتنتج ذرية خصبةً [١].
أجناس Genus	هو عبارة عن مجموعة من الأنواع بحيث تكون أكثر ترابطًا وتشابهًا. حسب نظرية التطور فالمفترض أنها تشترك في أصلٍ واحد.
عائلات Family	تتكون من أجناس متشابهة ومتقاربة فيما بينها.
رتب Order	تتكون من عائلات (فصائل) متقاربة.
طائفة Class	تتكون من رتب فيما بينها علاقة مشتركة
شعبة Phyla	يتراوح عدد الشعب "Phyla" الحيوانية المعروفة بين ٣٦- ٤٠ وتشمل: الفقاريات "vertebrates": هي الحيوانات التي تمتلك عمودًا فقاريًّا؛ والتي تضمّ الأسماك، والثدييّات - منهم الإنسان -، والبرمائيّات، والزّواحف، والطيور اللافقاريّات "non vertebrates": الحيوانات التي لا تمتلك عمودًا فقاريًّا، مثل: - اللاسعات أو اللواسع Cnidaria[٢] – قنديل البحر، هيدرا، شقائق النعمان

(١) لا يعتبر هذا التعريف الوحيد ولكنه أكثر التعريفات شيوعًا، على سبيل المثال الحصان "٦٤ chromosome" والحمار"٦٢ chromosome"، يمكن أن يتعاشرا معًا، ولكن الذرية وهي البغل "٦٣ chromosome"يكون عقيمًا، ولذلك يعتبر الحمار والحصان رغم التشابه، نوعين مختلفين.

(٢) Cnidaria اللاسعات أو اللواسع: هي شعبة من الحيوانات تحوي حوالي ١٠٠٠٠ من الحيوانات البسيطة =

	البحرية، والشعاب المرجانية. -الممشطيات [١] Ctenophora – الهلام مشط. – الديدان المسطحة – الديدان المفلطحة (Platyhelminthes) – وعضديات الأرجل [٢] (Brachiopoda). ذوات القوائم الذراعية. – الديدان الخيطية "Nematodes" مثل الدودة المدورة "Roundworms". – الحلقيات "Annelids" مثل دودة الأرض والعلقة " Earthworms and leeches". – الرخويات "Mollusks" مثل أنواع المحارة، والأصداف " Clams and Snails". – المفصليات "Arthropods" مثل اللوبستر والحشرات " Lobsters and Insects" – شائكات الجلد "Echinoderms" مثل السمك النجمة وقنفذ البحر "Starfish and Sea urchins"
مملكة kingdom	الممالك هي أكبر الأقسام، وتضم كل الكائنات الحية، وتنقسم إِلَىٰ المملكة الحيوانية، والمملكة النباتية، ومملكة البدائيات وتشمل البكتيريا بأنواعها.

التركيب نسبيا توجد غالبا في بيئات مائية بحرية، أخذت اسمها من الخلايا اللاسعة وهي عبارة عن خلايا متمايزة تحمل عضيات لاسعة. stinging organelle.

(١) Ctenophora أو المشطيات مخلوقات من اللافقاريات تعيش في المياه، ومنتشرة في أنحاء العالم، تتميز أن لها أهداب مثل المشط، تستخدمها في السباحة، تتفاوت أحجامها من بضعة ملليمترات إلى متر أو متر ونصف.

(٢) Brachiopoda عضديات الأرجل: شعبة حيوانات لافقارية بحرية، يحيط بجسمها صدفة مؤلفة من مصراعين.

تسمية الأنواع:

الاسم العلمي لكل كائن، يتكون من اسمين "binomial nomenclature":

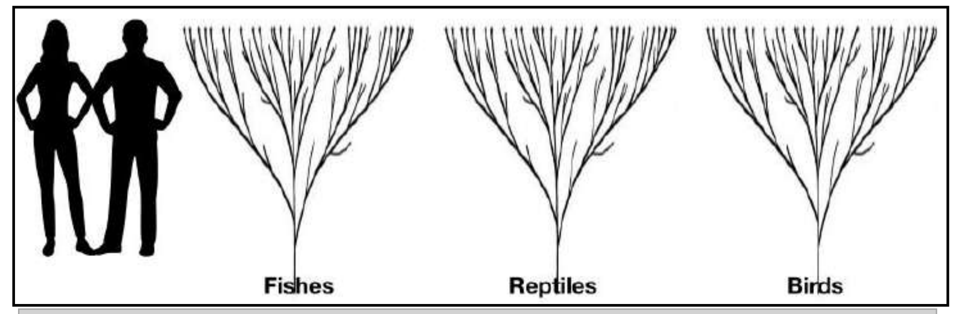
الأول: يدل على الجنس "genus".

والثاني: يدل على النوع "species".

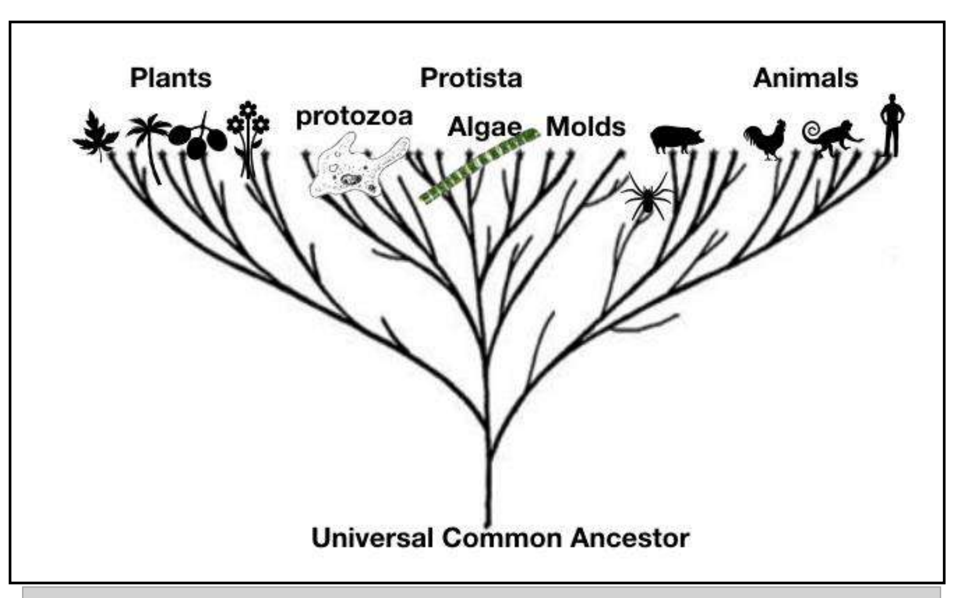
مثلًا: الاسم العلمي للإنسان المعاصر هو هومو سابينس "Homo sapiens" حيث الجنس "Homo"، والنوع "sapiens"، والبعض يضع الإنسان الحديث تحت تصنيف آخر أقل من النوع "subspecies"، فيطلق عليه "Homo sapiens sapiens".

Species:	Sapiens
Genus:	Homo
Family:	Hominidae
Order:	Primates
Class:	Vertebrata
Subphylum:	Chordata
Superphylum:	Deuterostomia
Kingdom:	Animalia

وتختلف أشكال الكائنات التي تنتمي للنوع الواحد إِلَىٰ درجةٍ كبيرةٍ، مثال ذلك الكلاب، والطيور، وحتَّىٰ بين أبناء البشر لدرجة أنَّه في مرحلةٍ تاريخيةٍ اعتبر العلماء أنَّ البشر ينقسمون إِلَىٰ خمسة عشر نوعًا! [11]



شكل توضيحي يبين التصور العلمي لبداية خلق ثم تنوع الأصناف المختلفة من المخلوقات، الأسماك، الزواحف، الطيور، وغيرها من أصناف الكائنات، وغيرها مثل مجموعات الحيوانات التي تمشي على أربع، وأصناف اللافقاريات، والمخلوقات الغير مرئية مثل أنواع البكتيريا المختلفة...إلخ، فالبداية لهذه الكائنات يمكن أن تكون بشكل أو شكلين، وقد يحدث التنوع في المواصفات والخصائص، لأسباب بيئية، ومع مرور الزمن، لكنه لا يعني تحول صنف"kinds" ، إِلَىٰ صنف آخر، فأي تغير يحدث في حدود الحوض الجيني للصنف من المخلوقات، أما الإنسان فهو خلق الله تعالى الخاص الذي خلقه بيديه سبحانه وتعالي، وكرّمه على جميع المخلوقات، ولا يوجد أجناس منه فالإنسان هو نفسه كما هو على مر التاريخ، وفي جميع الأماكن على وجه الأرض.



شكل توضيحي يبين التصور الداروِني لنشأة كل أنماط الحياة من أصلٍ مشتركٍ، رُبما خلية بكتيرية، نشأت عشوائيًا من تفاعلات كيمائية لعناصر مواد غير عضوية، ثم على مدار ملايين السنين، تطورت هذه الخلية عن طريق الطفرات الجينية العشوائية والانتخاب الطبيعي، لتعطي جميع أنواع الكائنات من مملكة الحيوانات، التي الإنسان مجرد كائن في أحد نهايات فروعها، ومملكة النباتات بأشكالها المختلفة، أَّما مجموعة الطلائعيات أو الأولانيات "Protista"، فهي كائنات دقيقة غير متجانسة، يبلغ عددها الملايين، وقد تبين أخيرًا أنها تنتمي إِلَىٰ الحيوانات، وليس النباتات كما كان الاعتقاد السابق، منها ما هو وحيدة الخلية كالأميبا، ومنها متعددة الخلايا مثل الطحالب، وتنقسم إِلَىٰ أنواعٍ أهمها الطحالب "algae"، والطفيليات "protozoa"، والفطريات أو العفن الذي يتجمع على الصخور وعلى الأطعمة "molds"، وكما أن لها أضرار، لكن فوائدها الحيوية أهم بمراحل، بحيث لا تستمر حياة لنبات أو حيوان بدونها. [12]

References:

1. Linnaeus' Systema Naturae can be found online at http:// www.biodiversitylibrary.org/ item/ 10277.

2. Roger Patterson, March 1, 2007, Chapter 2, Classifying Life, <https://answersingenesis.org/creation-science/baraminology/classifying-life/> accessed 10 June 2016.

3. Carl Werner, Evolution: The Grand Experiment Vol. 2, Living Fossils, New Leaf Press, 2008. pp. 15-28.

4. http:// www.catalogueoflife.org/.

5. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 249-250). Master Books. Kindle Edition.

6. For more details see Nathaniel T. Jeanson, May 28, 2016, Which Animals Were on the Ark with Noah? <https://answersingenesis.org/creation-science/baraminology/which-animals-were-on-the-ark-with-noah/> accessed 1 December 2016.

7. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 5575-5576). Master Books. Kindle Edition.

8. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 249-250). Master Books. Kindle

Edition.

9. Jeanson, Nathaniel T., June 3, 2015, Mitochondrial DNA Clocks Imply Linear Speciation Rates Within “Ki | Answers in Genesis

<https://answersingenesis.org/natural-selection/speciation/clocks-imply-linear-speciation-rates-within-kinds/> accessed 10 June 2017.

10. Jeanson, Nathaniel T., Jason Lisle, April 20, 2016, On the Origin of Eukaryotic Species’ Genotypic and Phenotypic Div | Answers in Genesis

<https://answersingenesis.org/natural-selection/speciation/on-the-origin-of-eukaryotic-species-genotypic-and-phenotypic-diversity/> accessed 10 June 2017.

11. Carl Werner, Evolution: The Grand Experiment Vol. 2, Living Fossils, New Leaf Press, 2008. p. 23.

12. Short film on: Kingdom Protista and Kingdom Fungi <https://youtu.be/Ttl1iAVVSjQ> accessed 1 January 2018.

And also see: Kingdom Protista

<bio.rutgers.edu/~gb102/lab_1/2i2m-protista.html> accessed 1 January 2018.

الملحق رقم 3

كيف يعمل الجينوم والعوامل فوق الجينية

The Genome and The Epigenetics

❖ الجينوم، ما هو؟

الجينوم -كما عرفنا في الفصل التاسع- هو موسوعة التعليمات "blueprint" التي تحمل الأوامر التي تحدد مواصفات كل كائن، وهذه الموسوعة موجودةٌ في كل خلية من خلايا الكائن الحي، في شكل سلسلةٍ طويلةٍ من الدنا، وجرت العادة أن تُشبه سلسلة الدنا بعقدٍ أو سبحةٍ حبَّاتها هي الجينات، التي هي عبارة عن مجموعات من القواعد النووية، ويتراوح طول الجين بين ١٠,٠٠٠ و ١٥,٠٠٠ قاعدة نووية، هذه الجينات هي التي تحمل التعليمات والأوامر التي تحدد مواصفات الكائن.

ويبلغ طول سلسلة الدنا حوالي ٢متر (١,٨) وهي موجودة داخل النواة، التي تحتل واحد على مائة، من كل خلية من خلايا جسم الإنسان التي هي أصلًا لا تري بالعين المجردة (١) -ما عدا خلايا الدم الحمراء التي لا تحتوي على نواة-.

وكي ندرك مَدَىٰ إشكالية تعبئة سلسلة الدنا داخل النواة، نتخيل لو أنَّ سُمكَ سلسلة الدنا زاد بحيث أصبح في سُمكِ شعرة، فلكي تكون النسبة محفوظةً، يجب عندئذٍ أن يكون طولها خمسين كيلو مترًا، وتكون الخلية في حجم كرة الجولف، إذًا المطلوب تعبئة هذا الطول في جزءٍ ضئيل داخل هذه الكرة. [1]

ولو تخيَّلنا أننا وصلنا سلسلة الدنا الموجودة في جميع خلايا الجسم بعضها ببعض، لوصل

---

(١) يتراوح حجم خلايا جسم الإنسان بين ١٠ - ٣٠ µm، أكبر خلية هي البويضة حيث يصل حجمها إلى ١٢٠ µm Human Egg.

طولها من الأرض إِلَىٰ الشمس، ذهابًا وإيابًا حوالي ٦٠٠ مرة[١].

تتم تعبئة سلسلة الدنا بأن تلتفَّ علىٰ عدة مستويات، حول بروتينات خاصة تسمي هيستون "histone"، ولا يسمح المجال بالدخول في التفاصيل الدقيقة لهذه العملية، لكن المهم أن نعرف أنه لا توجد عشوائية في تعبئة هذه السلسلة الهائلة في الطول داخل النواة، حيث أنه يتم بنظام بحيث تكون الجينات التي تُستدعي للاستخدام بكثرة، قريبة من السطح بينما الأقل استخدامًا موجودة في عمق النواة، ويتطلب الوصول إليها خطوات خاصة.

شكل ١ في الفصل التاسع، يبين تركيب ومكونات السلسلة في حالة أنها مفرودة، وفي الشكل ثلاثي الأبعاد، المعروف باسم الحلزون المزدوج "double helix"، وقد تحدثنا في ذلك الفصل عن المكونات الكيميائية لسلسلة لدنا.

لكن هذه السلسلة أو الموسوعة الضخمة من المعلومات مُقسمة إِلَىٰ عدد من الأجزاء، هي الكروموسومات، وهو عددٌ محددٌ لدىٰ كل كائن، كذلك كمية المعلومات والتعليمات التي يحملها.

هذه هي الصورة العامة للجينوم، أو سلسلة الدنا، ولمعرفة مزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إِلَىٰ أي من الكتب المتخصصة.

❖ المعلومات والأوامر في الجينوم:

عندما نقول إنَّ الجينوم البشري، هو موسوعة التعليمات والمعلومات الخاصة بالإنسان، يصبح التساؤل هنا: ما حجم هذه المعلومات؟

---

(١) طول سلسلة الدنا (6 feet/cell) مضروب في عدد خلايا الجسم ١٠٠ trillion cells مضروب في المسافة للقمر ذهابًا وإيابًا ١٨٤ .million miles

في الحقيقة من الصعب على العقل البشري أن يستوعب كمَّ المعلومات التي يحملها جزيء الدنا، لكن هذا لا يمنع أن نحاول تصورها من خلال بعض الأمثلة.

فريتشارد دوكنز يقول: «إنَّ الدنا في خلية واحدة يمكن أن يستوعب مجموع الثلاثين جزءًا من الموسوعة البريطانية ثلاثَ، أو أربع مراتٍ». [2]

مثالٌ آخر: لو أنَّا تخيَّلنا أننا بدأنا ننسخ الحروف الموجودة على سلسلة الدنا بسرعة ٦٠ كلمة في الدقيقة، لمدة ثمانِ ساعات يوميًا، فسيستغرق الأمر منا ٥٠ سنةً كي نكمل نسخَ حروف الجينوم البشري.

ولو أنَّا تخيلنا كميةً من الدنا في حجم رأس دبوس، فإنَّ ما يمكن أن تحتويه من معلومات يساوي رزمةً من الكُتب طولها يصل من الأرض إِلَىٰ القمر... خمسمائة مرة! [3]

ولرؤية ذلك بطريقة أخرىٰ، تخيل أن لديك رزمةً من الكتب ارتفاعها ١١٩,٤٥٠,٠٠٠ ميلًا –ما يساوي ضرب ٥٠٠ في المسافة من الأرض للقمر ٢٣٨,٩٠٠ ميل–، ثم بطريقةٍ ما استطعت أن تصغر هذه الكتب لتضعها في حجم رأس دبوس! [4]

❖ وظيفة الجينوم "الدنا":

التعليمات والأوامر التي يحملها الدنا لها وظيفتان:

الأُولىٰ: تجدد الخلايا كي يستمر وجود الكائن.

والثانية: إنتاج البروتينات المطلوبة للقيام بوظائف الحياة.

طبعًا هناك وظيفةٌ أولية لن نتطرق لها هنا، هي تنشئة الكائن بصفاته المعروفة منذ بدايته كخليةٍ واحدة، والتي تتكاثر، وتتنوع لتعطي الأعضاء، والأجهزة، والشكلَ العامَّ الذي نتعرف به على المخلوق إذا كان إنسانًا، أو كلبًا أو قطةً...إلخ، لكن هذه الوظيفة من

الصعب تناولها هنا؛ لذلك سنتحدث عن الوظيفتين الأُخرَتين.

❖ عملية تجدد الخلايا:

يقدر عدد خلايا جسم الإنسان في حدود ٤٠-١٠٠ ترليون خلية، تتجدد بصفة مستمرة بمعدلات مختلفة حسب نوع الخلية -انظُر الفصل السابع-.

في كل مرة تتجدد فيها الخلية، يتم عمل نسخةٍ كاملةٍ "duplicates" من كل محتويات الخلية، منها الكروموسومات -أي: الثلاث بليون حرف التي تكون موسوعة الجينوم-، ثم توزع كل نسخة بين خليتين جديدتين، كل منهما تحمل نفس المعلومات الجينية، والفوق جينية -سنتحدث عن المعلومات فوق الجينية لاحقًا- الموجودة في الخلية الأم، وهناك جينات خاصة لمراقبة عملية التجديد، بحيث إذا كانت الخلية الناتجة غير سليمة، يتم القضاء عليها في عملية موت مبرمج "apoptosis"، وهو ما يحمي الإنسان من أمراض مثل السرطان.

هنا علينا أن نتوقف لنتأمل، كيف يمكن أن يحدث هذا في جميع خلايا الجسم، بمعدل يزيد عن بليون مرة في الساعة، طوال عمر الإنسان، بشرط ألَّا يكون هناك أخطاء تذكر! وعليك أيها القارئ أن تتخيل كم خلية تم تجددها خلال الثواني القليلة منذ بداية قراءة هذا الفصل [١].

لذلك ليس من المستغرب أن تكون عملية تجدد الخلايا عملية معقدة، وأن تكون كل

---

(١) يحتاج الشخص البالغ إلى إنتاج ما يساوي ٥٠ - ٧٠ بليون خلية يوميًا كي يعوض الخلايا التي ماتت، طبعًا هو لا يحتاج لخلايا للنمو، بجانب ذلك يحتاج الجسم أن يعوض كرات الدم الحمراء، ففي كل ثانية ٢,٥ مليون خلية حمراء تموت، ويتم تعويضها بمعدل ٢ مليون خلية في الثانية.

(2 million x 86,400) + 50 to 70 billion = 222 billion to 242 billion cells produced every day by the average human body.

خطوة فيها منضبطة لأقصىٰ درجة، للتأكد من عدم جود أخطاء أثناء نسخ ٣,٢ بليون حرف؛ لذلك يوجد نظام للمراجعة والتصحيح "proofreading and editing"، في غايةٍ من الدقة، يعمل على عدة مستويات، بدايةً من الخطوة الأولىٰ في الإعداد لانقسام الدنا، وهي خطوة مضاعفة كمية الدنا "duplication".

ثم في كل خطوة بعد هذا بغرض التأكد من عدم وجود أخطاء، أو على الأقل تقليل نسبة هذه الأخطاء لأقل نسبة ممكنة [5]، ولن نستطيع هنا أن ندخل في آليات هذا النظام؛ لأنَّ ذلك يحتاج لمراجع متخصصة، لكن الذي نريد أن نشير إليه هنا هو أن أي عملية "مراجعة وتصحيح" تستدعي أن من يقوم بها يعرف مسبقًا ما هو شكل المُنْتَج النهائي، وبالتالي يعرف ما الذي يجب محوه، ثم عليه أن يعرف كيف يُمحيه ويصححه! والتساؤل من أين لآليات المراجعة معرفة الخطأ في النسخ، ومعرفة كيف تصححه، أو في حالة الفشل في ذلك القضاء على الخلية بالموت المبرمج.

ورغم هذه الدقة لكن لا بُد من حدوث نسبة ضئيلة من الأخطاء، والتي تتراكم عبر السنين، وفي النهاية تؤدي إِلَىٰ "اضمحلال" الجينوم على مستوى الفرد الواحد؛ ولذلك كان للإنسان أجل محتوم، أما تراكمها وانتقالها عبر الأجيال فأيضًا يعني أن النوع البشري، وجميع الكائنات، تسير في طريق الاضمحلال والفناء الجيني، وهو عكس ما تفترضه نظرية التطور، وقد تطرقنا لموضوع اضمحلال الجينوم في الفصل العاشر.

❖ إنتاج البروتينات المطلوبة للقيام بوظائف الحياة:

هذه هي الوظيفة الثانية للجينوم، فكما عرفنا أنَّ الجينات الموجودة على سلسلة الدنا تحمل التعليمات والأوامر لتصنيع جميع البروتينات المطلوبة لاستمرار وبقاء الحياة، تحت مختلف الظروف، وخلال جميع مراحل نشأة الإنسان منذ أن كان مجرد خلية واحدة، ثم تشكل

ونضج على مدىٰ فترة الحمل، والخلية الواحدة تنتج آلاف البروتينات في الثانية.

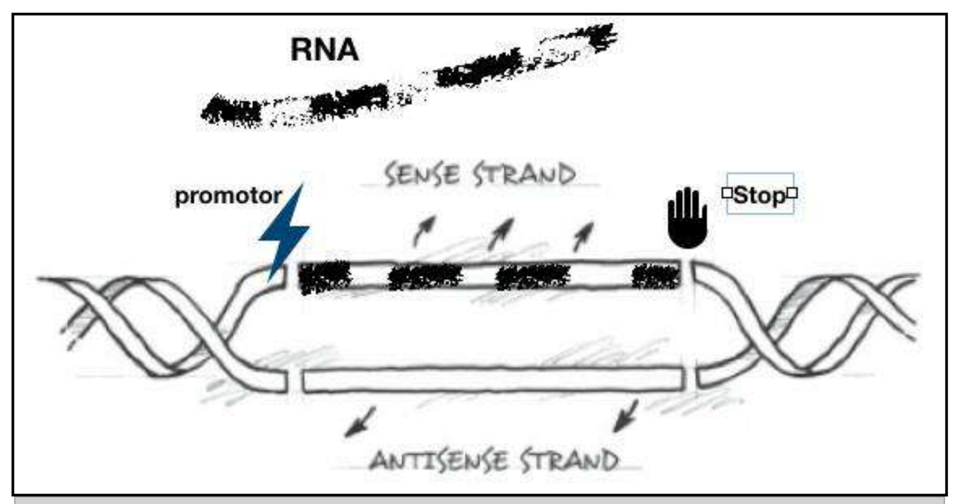
❖ كيف يتم تفعيل الجين "gene expression":

إِلَىٰ عهدٍ قريبٍ كانت القاعدة الأساسية "central dogma" التي فرضها فرانسيس كريك في عام ١٩٥٨ هي التي بصفة عامة تحكم تصور العلماء لكيفية عمل الجين، وهي أن "الدنا يصنع الرنا، والرنا يصنع البروتين"، وأن "كل جين مسؤول عن إنزيم"، أي أن صناعة بروتين تتطلب أولًا عمل نسخة من الجين على سلسلة من الرنا، هنا أيضًا لن ندخل في التفاصيل الدقيقة، للرحلة المعقدة من الجين إِلَىٰ البروتين، ونتركها للمراجع المتخصصة، ولكن فقط نشير إِلَىٰ المحطتين الرئيسيتين في هذه الرحلة، الأولىٰ: هي نسخ "transcription" الكود الجيني من على سلسلة الدنا إِلَىٰ سلسلة من الرنا، والثانية: هي ترجمة "translation" هذا الكود إِلَىٰ البروتين المطلوب.

أولًا: عملية نسخ "transcription" صورة طبق الأصل من الجين، الذي يحمل التعليمات الخاصة بالبروتين المطلوب إنتاجه، على وحدة من الرنا المراسل "mRNA"، هذه العملية تطلب إنزيمات خاصة، هي نفسها من البروتينات، وبدون الدخول في التفاصيل، يكفي أن نعرف أن نسخ الجين يتطلب: أن تنفتح سلسلة الحلزون المزدوج، كما ينفتح سحاب الملابس حيث يتم نسخ جانب واحد فقط يعرف بالسنس "sense"، أما الجانب الآخر مضاد للسنس "anti-sense"، فلا يتم نسخه، والشكل ١ التوضيحي يبين تركيب الجين، فنجد أنَّ كل جين له نقطة بداية "promotor"، ونقطة نهاية "stop"، بينهما الجزء الذي يحمل تعليمات صناعة البروتين المطلوب، وهو

الجين الحقيقي، ويسمي "open -end frame"[(١)]، وهو الذي يتم نسخه على جزيءٍ من الرنا، لكنه ونسخته من الرنا يتكون من أجزاءٍ يتم ترجمتها إِلَىٰ بروتين "protein coding region" تعرف باسم "exons" وأجزاء طويلة من الدنا لا تُتَرجم إِلَىٰ بروتين "non-coding region of RNA" تعرف باسم "introns"، (انظُر شكل١).

ولذلك لابد، قبل عملية الترجمة، من خطوة أخرى من القص واللصق "splicing"، يتم



شكل ١: رسم يوضح الجين وقد تم فتح سلسلة الحلزون المزدوج (كما يفتح السحاب) استعدادًا لنسخه، ثم نسخ الجين على رنا (RNA)، ويظهر الجين مكون من الأجزاء السوداء تمثل الإنترون "introns"، والأجزاء البيضاء تمثل الإكسون "exons"، ويلاحظ أن النسخ يتم لجانب واحد فقط هو السنس "sense"، أما الجانب الآخر مضاد للسنس "anti-sense"، فلا يتم نسخه، لكن كما تعرف من الشرح أن الذي تبين أخيرًا أن الجانبين يتم نسخهما، وأن الإنترون الذي يتم ترجمته فقط إلى RNA وليس بروتين"non-coding RNA، إلا أن له وظائف تنظيمية حيوية (انظُر الشرح).

(١) فيديو يبين كيف تتم عملية نسخ الدنا إلى رنا، ثم ترجمة الرنا إلى بروتينات في الريبوزومات.
<https://youtu.be/LY0hZLDOb00>.

فيها حذف الأجزاء التي لا تترجم "introns"، ثم إعادة لزق الأجزاء التي تترجم "exons" معًا.

ثانيًا: عملية الترجمة "translation": بعد انتهاء القص واللصق تنتقل النسخة النهائية من الرنا، من داخل النواة، إِلَىٰ الريبوزومات في السيتوبلازم، حيث تتم عملية قراءة الشفرة الجينية وترجمتها إِلَىٰ الأحماض الأمينية المطلوبة، ومن ثَمَّ جلب تلك الأحماض الأمينية، واحدًا تلو الآخر حتَّى يكتمل صنع جزيء البروتين المطلوب.

هذا بصفةٍ عامَّة هو ما كان معروفًا عن الكيفية التي يقوم بها الجينوم بوظيفته في صناعة البروتينات، وهو ما يتماشىٰ مع القاعدة الأساسية "central dogma"، ورغم أنها في حد ذاتها نوع من الإعجاز الذي لا يُتصور حدوثه عشوائيًا، خصوصًا لو عرفنا أن الخلية تقوم بإنتاج آلاف البروتينات في الثانية الواحدة. [(١)]

إلا أنَّ الداروننيين رأوا أن وجود أجزاء كبيرة من الجينوم التي لا تُتَرجم إِلَىٰ بروتينات، لا يتفق مع وجود تصميم حكيم -أي مع وجود خالق- خصوصًا بعد ما أظهرت نتائج مشروع الجينوم البشري، أنَّ الأجزاء من الدنا التي تُتَرجم لبروتينات، لا تحتل أكثر من ١,٥٪ أو ٢٪ من الجينوم، أي أن ٩٨٪ من الثلاثة بلايين حرف، اعتبرت نفاية " junk DNA"، وأصبح هذا التعبير أيقونة لتدعيم نظرية التطور.

فوجود الدنا النفاية، وبعض الجينات -التي لم تُعرف لها وظيفة، وأخرىٰ ظهرت وكأن بها عطبٌ ما، فهي لا تعمل في كائنٍ بينما تعمل في كائنٍ آخر، ومن ثَمَّ أُطلق عليها مسميات

(١) في كل ثانية يقوم الريبوزوم -جهاز عمل البروتينات- بإنتاج ١٠٠ ترليون جزيء هيموجلوبين!

مثل الجينات الكاذبة، أو القافزة- دليلٌ على التراكم العشوائي للطفرات الجينية، خلال عملية التطور.

بالإضافة لذلك ظهرت أيضًا بعض التساؤلات منها: أنَّ الإنسانَ رغم تركيبه البيولوجي المعقد، لكن عدد الجينات لديه يتراوح بين ٢٠ إِلَىٰ ٢٥ ألف جين، وهو ما لا يختلف كثيرًا عن عدد الجينات في بعض أنواع من دود الأرض.

ثم كيف أن هذا العدد من الجينات ينتج ما يقرب من ١٠٠-٣٠٠ ألف من البروتينات (العدد متفاوت) التي يحتاجها الجسم؟!

ثم تبين أيضًا أن مراكز تنشيط الجينوم "promotor" تتواجد في مناطق متباعدة، بل إنَّ بعضَ الجينات لا تتواجد في مكان واحد، وربما أجزاء منها موجودة في كروموسومات مختلفة، وبعض الجينات مكررة، أي أن بعض البروتينات لها أكثر من جين، واعتبروا أن هذا أيضًا دليلٌ على العشوائية.

❖ الرؤية الحديثة لعمل الجينوم:

الحقائق العلمية التي تكشفت للعلماء خلال السنوات الأخيرة، منذ أن بدأت تظهر نتائج مشروع الإنكود "ENCODE project"، قلبت الموازين رأسًا على عقب، وبينت إِلَىٰ أي مدي كانت مقولة الدنا النفاية، سبب في تأخر البحث العلمي، وإحجام العلماء عن البحث في مزيد من وظائف الدنا، فمن من الباحثين يريد أن يضيع مجهوده في البحث في "نفايات الدنا".

ففي البداية سقطت القاعدة الأساسية لفرانسيس كريك، والتي ربما كان التمسك بها هو السبب في فكرة الدنا النفاية، وأصبح معروفًا أن جميع الجينوم يتم نسخه، وأن على الأقل

٨٠٪ له وظائف هامة، سواء الأجزاء من الرنا التي تترجم لبروتينات "protein coding RNA"، أو التي لا تترجم "non-protein coding RNA".

وقد تناولنا الحديث بشيءٍ من التفصيل في الفصل الثاني والعشرين عن قضية ما سُمي بالدنا النفاية، والجينات الكاذبة والقافزة، ويمكن لمن يريد أن يطلع على عشرات المئات من الأبحاث العلمية المنشورة التي أثبتت وجود وظائف لجميع أجزاء الدنا أن ينظر في موقع "U.S. National Institutes of Health" [6]، تحت عنوان "functions of non-protein coding DNA"، وليس المجال هنا للدخول في تفاصيل هذه الأبحاث، لكن يمكن أن نلخص أهم النقاط التي غيرت تمامًا ما كان العلماء يعرفونه عن الجينوم وعن كيفية قيام الجينوم بوظيفته في النقاط التالية [7][8][9]:

أولا: تعبير "الدنا النفاية" أصبح علميًا مرفوضًا، وأصبح البديل عنه هو تعبير "الأجزاء غير المترجمة" "untranslated regions or UTRs"، هذا بعد أن تبين أن ٩٣٪ من الجينوم يتم نسخه –وليس ٣٪ كما كان معروفًا– إِلَىٰ رنا، ولكنَّ نسبةً بسيطةً هي التي تترجم إِلَىٰ بروتينات، أما النسبة الباقية من الرنا –الذي لا يتُرجم– فقد تبين أن له دور إما مباشر أو غير مباشر في تنظيم عمل الدنا، والدراسات المستقبلية لا شك سترفع العدد إِلَىٰ ١٠٠٪.

ثانيًا: التصور البدائي –وهو أنَّ الدنا سلسلة عليها الجينات كحبات العقد– تصورٌ غير صحيح تمامًا؛ فسلسلة الدنا تأخذ شكلًا رباعي الأبعاد، هذا الشكل –كما سنعرف لاحقًا– له أهمية كبري في قيام الدنا بوظيفته.

ثالثًا: أن تشبيه الدنا بكتابٍ أو موسوعةٍ ضخمةٍ من المعلومات أيضًا تشبيهٌ غير صحيح،

فالكتاب يُقرأ فقط في اتجاهٍ واحدٍ، أمَّا سلسلة الدنا فتُقرأ فيها المعلومات من الجهتين، من اليمين لليسار أو من اليسار لليمين، وقد يكون هذا ممكنًا مع كتابة جملة واحدة، لكن مستحيلٌ أن نكتب كتابًا كاملًا بحيث يقرأ من اليمين لليسار أو من اليسار لليمين، فما بالك إذا كانت قراءته تعطي معنىً مختلفًا تبعًا لاتجاه قراءته، هذا هو حال المعلومات التي يحملها جزئ الدنا، فهي تعطي تعليماتٍ مختلفة من أي جهة تقرأ منها. [10]

رابعًا: تعدد مستويات عمل الشفرة الجينية "Multiple Overlapping Genetic Codes": أثبتت الدراساتُ الحديثةُ وجودَ ما يعرف بتعدد الوظائف للقاعدة النووية الواحدة، وبالتالي تعدد الشفرة الجينية، بمعنىٰ: أنَّ القاعدة النووية الواحدة تشترك في عدةِ شفراتٍ علىٰ عدة مستويات -تخيل مثلًا موظفًا يقوم بسدِّ أكثرَ من ثغرةٍ وظيفيةٍ في وقتٍ واحدٍ، وفي أكثر من مستوى-، هذا يجعل احتمالية أن حدوث طفرةٍ جينية عشوائية -مثلًا أن يحدث حادثٌ لهذا الموظف-، وأن تكون نتيجتها مفيدة وبدون حدوث ضرر احتمالٌ ضئيل جدًا، فهي قد تكون مفيدةً في جانبٍ، لكن مُضرَّةً في جانبٍ آخر. [11]

خامسًا: تبيَّن أن عملية نسخ الدنا تحدث لجانبي السلسلة، أي: الجانب الذي يطلق عليه "السنس" "sense strand" والآخر "مضاد السنس" "anti-Sense"، وأن الرنا الناتج من نسخ الـ "anti-Sense" له دورٌ حيويٌّ هامٌّ.

سادسًا: أنَّ سلاسل الرنا يمكن أن تنسخ من نقاط بداية متعددة داخل الجين "open-reading frame"، يعني هذا أن "open-reading frame" واحد ممكن أن يعطي، بجانب الرنا الذي يترجم إِلَىٰ بروتين، عددًا من أجزاء الرنا التي لا تترجم لبروتينات "non-protein-coding RNAs".

سابعًا: عملية النسخ تبدأ من الناحيتين، وليس من ناحيةٍ واحدة، وهو عكس ما كان معروفًا سابقًا.

ثامنًا: أنَّ العوامل المنظمة لعملية النسخ "transcription factors" يمكن أن تكون موجودةً على بعد عشرات، أو مئات، أو مئات الآلاف من الجينات التي تتحكم فيها، أو حتَّى على كروموسومات مختلفة.

تاسعًا: يوجد أكثر من نقطة بداية، لكل جين، وقد كان الاعتقاد سابقًا أنَّه توجد نقطةٌ واحدةٌ تبدأ عندها عملية نسخ الجين.

عاشرًا: عملية القص واللصق "Splicing": تبيَّن أنَّه بعد عملية نسخ الدنا، إِلَىٰ جزيءٍ من الرنا، فإنَّ هذا ليس النهاية، فكثيرًا ما يحدث تغيير في جزئ الرنا، أي: أنَّ ما يُنسخ لا يتم نقله كما هو.

على سبيل المثال: أن جزيئًا من الرنا في ذبابة الفاكهة بعد أن يتم نسخة من الدنا، فإنَّه يمكن أن يعطيَ أكثر من ١٨٠٠ نوع من البروتينات، وذلك نتيجة عمليات عديدة يتعرض لها، تشمل ما يعرف باسم "splicing" وتعني لصق أجزاء من الأكسون معًا حسب نوع البروتين، و"editing" وهي تعني تعديل في الأحماض الأمينية في سلسلة الرنا.

وهذه الظاهرة تحدث أيضًا في الإنسان [12]، وهذا هو السر الذي يسمح بإنتاج مئات الآلاف من البروتينات المختلفة من فقط ٢٠,٠٠٠ جين، والشكل رقم ٢ يبين كيف يمكن لعلمية اللصق التبادلي "alternate splicing"(1)، أن تؤدي إِلَىٰ إنتاج عدد

(1) “alternate splicing”, where exons from different locations in the =

كبير من البروتينات من جين واحد فقط، أيضًا كل جين يمكن أن يتحد مع جزء آخر من جين آخر في موضع آخر، لينتج نوع بروتين ليس له شفرة محددة في أي جينٍ!

المهم أن القاعدة التي كانت سابقًا تقول "جين واحد لكل إنزيم" أصبحت لا تصلح "gene-one enzyme hypothesis"، بل إنَّ تعريف "الجين" أصبح محل خلاف.

الذي تبين أيضًا أنَّ عملية التجزئة تلعب دورًا هامًّا في إنتاج البروتينات المطلوبة في المراحل المختلفة من عمر المخلوق، وفي الأجهزة المختلفة في الجسم.

وأن الإنترون "introns" التي يتم فصلها لها وظائف هامة، منها تنظيم عملية التجزئة، هذا بجانب أن الإنترون لها عدد من الوظائف التنظيمية الحيوية الأخرىٰ [13].

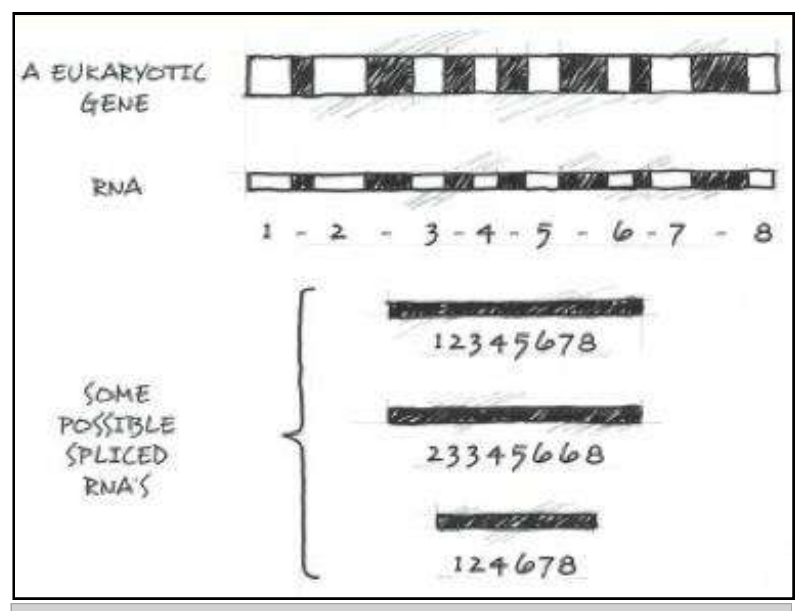
والشغل الشاغل للعلماء الآن هو البحث في الشفرة التي تحدد أين وكيف تتم عملية التجزئة في أي خلية، وتحت أي ظروف، وفي أي مرحلة عمرية من نشأة الإنسان، منذ أن كان مجرد خلية واحدة حتَّى أصبح كهلًا.

بالإضافة لكل هذا نجد أنَّ البروتينات الناتجة ليست بالبساطة التي كنا نتصورها، فكما عرفنا أن البروتينات تعتمد في القيام بوظيفتها على شكلها الثلاثي الأبعاد، وأن هذا الشكل لا يمكن توقعه من نوعية الأحماض الأمينية في سلسلة البروتين، لكن الغريب أن نجد بروتينات لها نفس الشكل لكن مكوناتها من الأحماض الأمينية مختلفة، وأخري تأخذ أشكال ثلاثية الأبعاد مختلفة رغم أن لها نفس المكونات من الأحماض الأمينية، وهي تعرف بالبروتينات متعددة الأشكال "metamorphic proteins" [14]".

---

genome are combined to create many different proteins.

هذه بعض النقاط الهامة والتي غيرت تمامًا الرؤية السابقة عن الكيفية التي يقوم بها الجينوم بوظيفته في تصنيع البروتينات.



شكل رقم ٢: كيف يمكن لعلمية اللصق التبادلي ان تؤدي إلى إنتاج عدد كبير من البروتينات من جين واحد فقط، لو أن كل من الأرقام على الجين، ونسخته من الرنا تمثل أكسون "exons"، أي الأجزاء التي تترجم لبروتينات، فإن تبادل الأرقام يمكن أن يعطي عدد كبير جدًا من البروتينات، أما التحكم في عملية اللصق التبادلي فتبين أن الإنترون "introns" لها دور كبير فيها.

❖ التركيب الرباعي الأبعاد للجينوم البشري:

تبين أخيرًا أن الشكل الجيوميتري للجينوم لسلسلة الدنا، له أهمية وظيفية كبيرة، وأنَّ الجينوم موجودٌ في صورة بالغة النظام في تعقيدها، مما لا شك جعل مجموعةً من أرقىٰ العلماء في أنظمة المعلومات يقفون مدهوشين أمام جينوم البكتيريا "E-coli" عند مقارنته بأحدث أنظمة عمل كمبيوتر "Linux operating system"، ونلخص هنا البحث

المنشور بعنوان "الأبعاد الأربعة للجينوم تهزم مادية النشأة" [15]، حيث يشرح الباحث روبرت كارتر "Robert Carter" الشكل الجيوميتري للجينوم، فيقول:

«الجينوم متواجدٌ في شكلٍ رباعي الأبعاد، هذا الشكل له دورٌ حيويٌّ في وظائف الجينوم، وبالتالي في نشأة وحياة الكائن:

البعد الأول: "sequence of letters" هو سلسلة الجينوم التي يبلغ طولها حوالي ١,٨ متر، من أربعة حروف متكررة بصورة شفرة.

البعد الثاني: "interaction network" يتعلق بكيفية تواصل جزء من الجينوم مع جزء آخر، أي: تواصل مجموعة من الجينات مع مجموعة أخرى، مثل عوامل تنشيط أو عوامل تهدئة، أو نسخ، وغيره.

عملية التنشيط بعد النسخ: بعد عملية النسخ يمكن لأنواع خاصة من الرنا أن تقومَ بتفعيل الرنا الرسالة، أو إيقاف نشاطه، كذلك هناك عملية التجزئة بعد النسخ "splicing" التي شرحناها، هذه كلها تمثل البُعدَ الثاني.

البعد الثالث "The shape": تبين أن الكروموسومات لها مواضع محددة داخل النواة!، وأن الجينات التي تعمل معًا، رغم تواجدهما على كروموسومات مختلفة إلا أنها في الفضاء الثلاثي الأبعاد تصبح قريبة من بعضها البعض.

وأنَّ هناك ترتيبًا خاصًّا بحيث الجيناتُ التي تُستخدم بكثرة موجودة قريبة من السطح، أما الأقل استخدامًا فموضعها في العمق، المهم أنَّ هذا

الشكل، وموضع الكروموسومات والجينات يؤثر على الوظيفة، أي التنشيط والتحكم في الجينات.

البعد الرابع: يشمل الزمن، والاحتياج الوظيفي، لو تصورنا أنَّ خلايا معينة في مراحل العمر المختلفة أو في جهاز من أجهزة الجسم، مثل الكبد، تحتاج عددًا أكبر من جينات معينة، فيمكن تحقيق ذلك إمَّا عن طريق زيادة عدد نسخ الجين المطلوب، وأن يحدث ذلك على مستوى الجينوم ككل -أي في جميع خلايا الجسم- أو أن تقوم الخلايا بنسخ عدد أكبر من هذا الجين لنفسها، لاستخدامها في الوقت المطلوب فقط، وذلك بالتحكم في الأبعاد الثلاثة الأخرىٰ لإنتاج ما تحتاجه من جينات.

على سبيل المثال: إذا كانت خلايا المخ تحتاج عددًا أكبر من الجينات القافزة (transposons) التي لها دورٌ حيويٌّ في عمل المخ -تذكَّر أنَّ العلماء يومًا ما اعتبروا "transposons" بقايا من فيروسات تطفلت على جينوم الإنسان-، أو أنَّ خلايا الكبد تحتاج نسخًا عديدةً من جينٍ معين لتنقية الدم، فبدلًا من أن يصبح الجينوم كله مليئًا بهذه النسخ من الجينات اللازمة للعمل فقط في المخ أو في الكبد، تقوم خلايا هذه الأجهزة فقط بعمل الجينات التي تحتاجها، وقد يكون الاحتياج كما ذكرنا وقتيًا، مثلًا خلال الحياة الجنينية، فعلىٰ سبيل المثال وُجد أن الجينات القافزة تلعب دورًا هامًا في تكون جنين الفأر».

من هذا الشرح المختصر عن الجينوم، تركيبه، وكيف يعمل، والذي بالطبع لم يغطِ إلا جزءًا ضئيلًا من الحقائق العلمية التي يمكن الاطلاعُ على مزيدٍ منها في المراجع والمواقع

المتخصصة [16]، يتبين لنا حقيقتان مهمتان:

الأُولىٰ: أنَّ التقدم العلميَّ يؤكد لنا أن لا محلَ للعشوائيات، وأنَّ جميعَ حجج الماديين الدارونيين تسقط يومًا بعد الآخر.

الحقيقة الثانية: أنَّ دورَ الدنا محدودٌ في كونه مجموعة الجينات المسئولة عن توفير البروتينات المختلفة اللازمة لحياة جميع المخلوقات، تمامًا مثل المواد الأولية التي لا بُدَّ من توفرها لإنشاء أي بناء.

أمَّا الذي يحدد كيف تُستخدم هذه المواد، وبالتالي مواصفات البناء، فلا بُدَّ أنها عوامل أخرىٰ.

أيضًا الذي ينظم عمل الجينات -وبالتالي يتحكم في مواصفات وخصائص كل كائن، منذ لحظة تكون أول جينوم في أول خلية- هي عوامل أخرى خارج الجينات، وهذا يقودنا إِلَىٰ الموضوع التالي، وهو العوامل فوق الجينية "epigenetics".

❖ العناصر فوق الجينية "epigenetics" وعلاقتها بالجينات ووظائفها:

في اللغة اللاتينية كلمة "epi" تعني "فوق"، والمقصود بذلك: العناصر التي تنظم عمل الجينوم بدون أن تتدخل في تركيبه.

وقد تنبه العلماء إِلَىٰ وجود هذه العناصر فوق الجينية منذ فترةٍ طويلةٍ، لكن دراسة العناصر فوق الجينية "epigenetics" كعلم قائم بذاته يُعتبر من التطورات الحديثة، في علم الجينات.

وسنكتفي هنا بشرح بعض الحقائق عن هذا العلم، وعلاقته بنظرية التطور، أو بالأحرى كيف أنَّ العناصر الفوق جينية أصبحت ليس فقط من أكبر المعضلات أمام نظرية التطور،

بل إنَّها تهدم الأساس الذي بُنيت عليه نظرية التطور الحديثة، وهو أن الجينات هي المسئولة عن خصائص المخلوقات، وأن التطور يعتمد على الطفرات الجينية العشوائية، ولمن يريد أن يعرف المزيد عن هذا الموضوع الشيق فهناك عددٌ من المصادر التي استعنَّا بها في هذا التلخيص. [17][18][19]

❖ الجينوم البشري والعناصر فوق الجينية "epigenetics":

عندما يتم التلقيح بين البويضة والحيوان المنوي لتتكون أول خلية بشرية "zygot" معلنة اكتمال الجينوم البشري، وبداية حياةٍ محتملةٍ لشخص "person" جديدٍ قد يشبه أبويه بدرجةٍ ما أو أخرى، لكنَّه جينيًا شخصٌ آخر، بعد هذه اللحظة مباشرة تبدأ هذه الخلية في الانقسام مرةً تِلو الأُخرى، لتعطي ما يعرف بالخلايا الأولية، أو الخلايا الجذعية، ثم سرعان ما تبدأ هذه الخلايا في التخصص، على سبيل المثال: بعض الخلايا تُوجه لتصبح خلايا عضلية، وأخرىٰ لتصبح خلايا الجهاز العصبي، وثالثة خلايا الكبد، والدم.. وهكذا.

إلا أنَّ كلَّ خليةٍ من هذه الخلايا لديها نفس موسوعة الجينوم الضخمة، التي بدأت بها أول خلية، رغم ذلك فإنَّه لا يتم تفعيل جميع الأوامر الموجودة في هذا الجينوم، ولكن فقط ما تحتاجه كل خلية كي تقوم بوظيفتها.

من هنا كان التساؤل: كيف حدث التخصص في هذه الخلايا الجذعية رغم أن كل الخلايا المنقسمة تحمل نفس الجينوم، أي: نفس المعلومات؟

وربما الأهم من ذلك هو: كيف تستمر هذه الخلايا في تخصصها جيلًا بعد جيلٍ طوال حياة الكائن، فالخلية الكبدية تتكاثر وتتجدد، ولكن لا يمكن أن تعطيَ إلا خلايا كبدية، وهكذا بالنسبة لكل نوعٍ من أنواع خلايا الجسم.

وقد كان الاعتقاد سابقًا أنَّ الخلايا المختلفة بطريقةٍ ما أو أخرىٰ تفقد تمامًا المعلومات الجينية ما عدا تلك التي تحتاجها للقيام بوظيفتها، مثلًا خلية الجلد لا يمكن أن تعطي هرموناتٍ؛ لأنَّها فقدت كلَّ المعلومات الجينية الخاصة بالقيام بأي وظيفة أخرى ما عدا تلك التي تتعلق بوظيفتها.

ولكن تبيَّن من تجارب عملية أن هذا غير صحيح، أي: إنَّ المعلومات الجينية تظل موجودةً، ولكن هناك عوامل أخرى غير جينية -أو فوق جينية- أوقفت تفعيلَ جميع الجينات ما عدا تلك التي تحتاجها الخلايا الجلدية.

هنا أدرك العلماءُ أنه بالرغم من أن اكتشاف تركيب الدنا، واكتشاف الجينوم البشري، كان بلا جدال خطوة جبارة لمعرفة الشفرة التي يتم بها تصنيع البروتينات، ولكن ظهر الآن سؤالٌ أهم من كيف يتم تصنيع البروتينات؟ وهو: «كيف تتشكل الكائنات بشكلها وبأعضائها وأجهزتها؟»

أو كما يقول بروفسور دينيس نوبل "Noble Denis "[١] في كتابه بعنوان "موسيقي الحياة: علم الأحياء فيما بعد الجينات":

«ما الذي يجعل الكلب كلبًا، والإنسان إنسانًا؟» [20]

كذلك ما الذي يوجه البروتينات إِلَىٰ مواضع عملها داخل الخلية، على سبيل المثال -كما عرفنا في الفصل السابع- أنَّ الخلية بها شبكةٌ شديدة التعقيد من الشعيرات والأنابيب الدقيقة "microtubules" "microfilaments"، اللتين تُشكلان ما يشبه

(١) دينيس نوبل "Denis Noble": أستاذ علم وظائف الأعضاء، في تخصص جهاز القلب والأوعية الدموية، في جامعة أكسفورد (١٩٨٤-٢٠٠٤)، وهو من المعتقدين بنظرية التطور.

الجهازَ العظمي للخلية "the cell cytoskeleton"، المهم هنا أن هذه الشعيرات الدقيقة تتكون من جزيئات من البروتينات تسمي تيوبولين "tubulin"، يتم تصنيعها بأوامر من الجينوم الذي تنتهي وظيفته عند هذا، بعدها لا بُدَّ أنَّ هناك عواملَ أخرى مسؤولةً عن ترصيص وتجميع جزيئات تيوبولين معًا، كي تكون شبكةَ الشعيرات الدقيقة في الخلية باتجاهاتها المعقدة (٢١).

❖ نماذج العناصر الفوق جينية "epigenetics":

هذه الحقائق دفعت العلماء للبحث عن العوامل التي تتحكم في الجينات، وأظهرت الأبحاث الحديثة أن هناك آلياتٍ مختلفةً للتحكم في الجينوم، فلو افترضنا أنَّ الجينوم مثل الموسوعة الضخمة، فإن تحديد ما يقرأ أو ما لا يقرأ من صفحات الموسوعة يمكن أن يتم إما مباشرةً بإخفاء جملةٍ أو فقرةٍ، أو بتدبيس عدة صفحات معًا، بحيث لا يمكن لأحد أن يطلع عليها إلا إذا نزع الدبوس، وهذا تمامًا ما يحدث في الدنا، فهناك آليات للتحكم في تفعيل الجينات إما بصورة مباشرة أو غير مباشرة، بدون التدخل في تركيب الجين، أهم هذه الآليات هي:

- العملية الكيمائية المعروفة باسم الميثيليشن "methylation"، وهي من أهم وسائل التحكم المباشرة، وهي عبارة عن تفاعلٍ كيميائيّ يحدث في الجزء المنشط للجين "promoter region"، فيمنع أو يوقف نسخ "transcription" هذا الجين.
- أمَّا التحكم غير المباشر في الجينوم فيحدث عن طريق التدخل الكيميائي في البروتين هيستون، والذي -كما عرفنا- أنَّه البروتين الذي تلتف حوله سلسلة الدنا، وكان العلماء لسنوات طويلة، يعتبرونه مجردَ مادةٍ لتعبئة أو تدعيم الدنا، لكن تبين الآن أن

له دورًا حيويًّا في تحديد أيّ جزءٍ من سلسلة الدنا يتم تنشيطه، وأيّ جزءٍ لا يتم تنشيطه، وهناك عدة أنواع من التداخلات الكيميائية التي يمكن أن تؤثر على نشاط الدنا، بصورة غير مباشرة عن طريق الهيستون.

- كذلك الرنا التي لا تُترجم إِلَىٰ بروتينات "non-coding RNA"، وهي التي تم نسخها من الدنا التي يومًا ما تصور الداروينيون أنَّه من النفاية، حتَّى أن موضع النواة في الخلية له أهمية في وظيفة الخلية، مثلًا موضع النواة في خلايا الكبد يختلف عن موضعها في خلايا المخ، ليس هذا فقط ولكن موضع الكروموسومات في النواة ليس موضعًا اعتباطيًّا كما كان التصور سابقًا، لكن الكروموسومات تشكل شبكةً لها توزيع جغرافي محدد داخل نواة الخلية.

هذه أهم العناصر فوق الجينية التي تتحكم في تنشيط أو عدم تنشيط الجينات، وهناك لا شكَّ عوامل أخرى، مثال ذلك أنواع مما عُرف سابقًا بالجينات الكاذبة.

❖ نماذج لعمل العناصر الفوق جينية:

ربما يمكن أن ندرك بصورة أكثر أهمية ودور العناصر الفوق جينية إذا ضربنا مثال ببعض النماذج مما نشاهده حولنا:

أوضح نموذج لدور الميثيليشن هو في الكروموسوم "X" في الإناث، فالمعروف أن الأنثى لديها عدد ٢ كرموسوم "X"(١)، لكنَّ واحدًا فقط هو الذي يعمل، أمَّا الآخر فيتم تعطيله

(١) كما بيَّنَّا فإن عدد الكروموسومات في الإنسان ٢٣ زوج، منهم ٢٢ زوج من كروموسومات جسدية، وزوج واحد كروموسومات جنسية، هو الذي يحدد نوع الإنسان، ذكر كان أم أنثي، في الأنثى زوج الكروموسومات الجنسي متماثل، XX، لكن أحدهما فقط هو النشط، والآخر غير نشط بسبب إنه تعرض لعملية الميثيليشن "methylation" ، الجدير بالذكر أن هذه القاعدة تنطبق على معظم ولكن ليس جميع المخلوقات، مثلًا هناك أنواع من الفراشات =

عن العمل عن طريق عملية الميثيليشن، رغم أن جيناته موجودة، وتتم عملية الميثيليشن في جميع الخلايا، في مراحل أولية مبكرة بعد انقسام الخلية الملقحة.

أما في باقي الكروموسومات فإنَّ عملية الميثيليشن تحدث حسب الجهاز الذي تنتمي إليه الخلايا، فمثلًا: خلية مثل الخلية العضلية تنتج بروتينًا عضليًّا، ولكن لا تنتج البروتين الخاص بالهيموجلوبين رغم أنَّه موجود لديها، والسبب أنَّ جين الأخير يتعرض لعملية الميثيليشن وليس الأول، وهكذا على مستوىٰ جميع خلايا الجسم.

مثالٌ آخر من الحشرات نراه في عملية التحول "metamorphosis" التي تحدث في دودة القز، فبعد بضعة أيام تمضيها الدودة داخل الشرنقة، تخرج وهي مخلوقٌ آخر تمامًا بعد أن تتحول إِلَىٰ فراشة، رغم أن الجينوم واحد، والسبب هو العناصر فوق الجينية.

أما في النباتات فإنَّ النماذج لتأثير العوامل فوق الجينية أكثر من أن تحصي، وربما يجد القارئُ مزيدًا منها في المصادر السابق ذكرها.

وقد تبين أخيرًا أن البيئة، سواء الخارجية مثل نوعية الغذاء، مثلا تعاطي الكحول، أو نقص بعض العناصر الغذائية، أو البيئة الداخلية، على سبيل المثال الحالة النفسية العصبية أو التوتر المزمن، الذي يؤدي إِلَىٰ رفع نسبة الهرمونات العصبية في الجسم، مثل الكورتيزول، يمكن أن تؤثر على تنشيط أو عدم تنشيط الجينات.

والتجارب المعملية التي أثبتت تأثير البيئة على الجينوم كثيرة.

(Talaeporia tubulosa) الذي يحدد نوع الجنس فيها درجة حرارة الجو، كذلك هناك أنواع من البعوض الذكور والإناث فيها يحملون نفس الكروموسومات.

Hake, L. & O'Connor, C. (2008) Genetic mechanisms of sex determination. Nature Education 1(1):25.

لكن من التجارب الطبيعية هي في التوائم المتماثلة، فالمفترض أنَّ هذه التوائم متماثلةٌ جينيًا بنسبة مائة في المائة، لكن مع مرور السنين خصوصًا إذا تواجدت في بيئات مختلفة، نجد أنهما يكتسبان اختلافاتٍ في نشاط الجينوم "gene expression"، والسبب في ذلك هو العوامل فوق الجينية.

أما دور الغذاء فنراه ممثلًا في نموذج النحل، فالشغالات والملكة كلاهما له نفس التركيب الجيني، ولكن مواصفات كلٍّ منهما تختلف تمامًا عن الآخر، أبسطها أن الملكة تلد، بينما الشغالات عمرهم قصير، ويفتقدون الخصوبة، والفارق الوحيد أنَّ الملكة تغذت في مراحلها الأولىٰ على الغذاء الملكي "royal jelly".

كذلك تبيَّن أن كثيرًا من الأمراض النفسية مثل الشيزوفرينيا، والعضوية مثل أنواع من السرطانات، تحدث بسبب اضطراباتٍ في العناصر فوق الجينية، وليس في الجينات؛ لذلك نجد أنَّ النسبة الكبري من الأمراض السرطانية ليس لها علاقة بالوراثة.

وحاليًا تعكف شركات الأدوية الكُبرىٰ على إجراء الأبحاث في قضية العناصر فوق الجينية على أمل البحث عن علاجٍ لكثيرٍ من الأمراض.

وقد يتصور البعض أن تأثير البيئة على مواصفات الكائن من خلال العناصر فوق الجينية، ثم توارث هذه الصفات قد يعني العودة إِلَىٰ نظرية التطور التي تبناها عالم الطبيعة الفرنسي لامارك "Jean-Baptiste Lamarck"، وذلك بسنوات قبل داروين، وهي أنَّ الصفات المكتسبة تتوارث، لكن ليس ذلك هو المقصود؛ لأنَّ ما يحدث هنا هو أن البيئة تُظهر الصفات الموجودة أصلًا في جينوم الكائن، ولا تُنشئُ صفات جديدة، على سبيل المثال أننا عندما نشغل مكيف السيارة في الجو الحار، فهذا لا يعني أننا أوجدنا المكيف من لا شيء [22].

هذه نبذةٌ عن موضوع العناصر فوق الجينية، ومن يريد أن يتوسع في هذا الموضوع، فهناك مصادر عديدة.

والخلاصة التي نريد أن نعرفها: هي أنَّ كثيرًا من المفاهيم المتعلقة بالجينوم -والتي ربما حتَّى الآن موجودة في كتب الأحياء- قد تغيَّرت خلال السنوات القليلة الأخيرة.

فالجينوم ما هو إلا الموسوعة التي تحمل الشفرة الجينية للبروتينات التي يحتاجها الكائن، ولكن تحديد ما الذي يُفعَّل وما الذي لا يُفعَّل من هذه الشفرة، وفي أي خلية، وإلىٰ أي درجةٍ، وما مصير البروتينات التي تنتجها الخلية، هذه كلها أمورٌ لا تخضع للجينوم، ولكنها وظيفة العناصر فوق الجينية التي هي من البروتينات؛ ولذلك اكتشاف الجينوم البشري في النصف الثاني من القرن العشرين كان مجرد البداية [١].

ولا شك أن معضلة الدنا "DNA enigma"، التي تحدثنا عنها في الفصل التاسع، والمقصود بها معضلة مصدر الأوامر والمعلومات التي تحدد مواصفات كل مخلوق، ستظل هي المعضلة الأولىٰ أمام نظرية التطور، سواء فيما يتعلق بنشأة الحياة، أو ظهور الأنواع الجديدة من الكائنات.

لكن بعد اكتشاف دور العناصر فوق الجينية، وأنها المسؤولة عن تحديد، وتوجيه استخدام ما ينتجه الجينوم تضاعفت المعضلات أمام نظرية التطور.

فكيف يمكن تفسير وجود العناصر فوق جينية؟

(١) ولذلك مقولة جيمس واتسون وفرانسيس كريك احتفالًا باكتشافهما لتركيب جزيء الدنا "لقد اكتشفنا سر الحياة"، وما أعلنه الرئيس كلنتون ٢٦ يونيو عام ٢٠٠٠ بعد اكتمال مشروع الجينوم البشري بقوله "اليوم نعلم اللغة التي بها خلق الله الحياة"، ثم مقولة وزير الصحة "الآن لدينا إمكانية التوصل إلى كل ما كنا نأمله في الطب"، كان فيها كثير من الاندفاع، فما توصل العلم إليه حينئذ لم يكن فقط إلَا بداية الطريق .

وما الذي يحدد دورها؟

وكيف يمكن تصور أن تقوم الطبيعة العشوائية بتنشيط جين وترك الآخر؟

ثم كيف عند عملية الإخصاب يتم مسح كلِّ تأثيرٍ للعناصر فوق الجينية من على البويضة والحيوان المنوي، وكأننا نقوم بمسح ذاكرة جهاز كمبيوتر من أجل أن يبدأ مخلوقٌ جديدٌ بذاكرةٍ جديدةٍ؟

ويلخص مايكل دنتون الوضع الحالي لعلم البيولوجي والجزيئات الدقيقة فيقول:

> «إنَّ علم الأحياء الحديث أظهر لنا أنَّ هناك تعقيدًا مذهلًا " stunning complexity"، فحتَّىٰ تنشيط مجرد جينٍ واحدٍ ليس أمرًا سهلًا» ... «الحقيقة أن مجرد تنشيط جين، يستدعي عددًا من الآليات المنظمة شديدة التعقيد كي نضمن تنشيط الجين في المكان المطلوب، والوقت المطلوب، وبالكمية المطلوبة، هذه الآلية ضرورية كي لا تحدث فوضي عارمةٌ في الخلية»

ثم يسترسل فيقول:

> «إنَّنا لو وصفنا الكون "cosmos" بأنَّه اللانهائي في كبر الحجم، والذرة أنها اللانهائي في الصغر، فإنَّ الكائنات هي اللانهائية في التعقيد، وهي "اللانهاية الثالثة" بفرض أن الكون والذرة هي الأولىٰ».

ويخلص إِلَىٰ النتيجة التي يتفق عليها معظم الباحثين وهي: أنَّ أبسط الجينات لا يمكن أن تحدث نتيجة طفراتٍ عشوائيةٍ [23] "chance mutations".

References:

1. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has to Be God (Kindle Locations 1124-1125). Kindle Edition.

2. Dawkins, Richard, The Blind Watchmaker, page. 115. W. W. Norton & Company; (August 29, 1996)

3.. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has to Be God (Kindle Locations 1908-1913). Kindle Edition.

4. Sarfati, Jonathan, Refuting Evolution. p. 121 (Green Forest, AR, Master Books, 1999). Original information from W. Gitt, "Dazzling Design in Miniature," Creation Ex Nihilo, 20(1): 6, December 1997-February 1998.

5. Greg Bredemeier, The Collapse of Darwinism, WestBow Press, 2016, p 29.

6. PubMed. Freely accessible (2011) at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/pubmed>.

More explanation can be found on non-protein coding DNA in chapter five and six in Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Locations 2787-2788). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

7.5. Alex Williams, Astonishing DNA complexity update, 3 July

2007, accessible at Creation.com.

8. Alex Williams, Astonishing DNA complexity uncovered, 20 July 2007, accessible at Creation.com.

9. Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Location 580). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

10. 8. Robert Carter, Splicing and dicing the human genome, Scientists begin to unravel the splicing genome, 29 June 2010, Creation.com.

11. George Montañez, Robert J. Marks II, Jorge Fernandez and John C. Sanford, Multiple Overlapping Genetic Codes Profoundly Reduce the Probability of Beneficial Mutation, retrieved as PDF <www.cs.cmu.edu/~gmontane/pdfs/montanez-binps-2013.pdf> accessed 10 November, 2017.

12. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 90). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

13. Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Location 703 and 735). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2012.

14. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 91). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

15. Robert Carter, The Four dimentional human genome defies naturalistic explanations, 6 October 2016, freely accessed at

Creation.com.

Also watch on YouTube "The Multi-dimensional Genome-- impossible for Darwinism to account for-- by Dr Robert Carter.mp4 <https://youtu.be/K3faN5fU6_Y>.

16. 11.U.S. National Library of Medicine, Genetics Home Reference, <https://ghr.nlm.nih.gov/primer/howgeneswork/genesanddivision> Free access, explaining several aspect of genome functions and gene control.

17. 112. Noble, Denis. The Music of Life: Biology beyond genes ،OUP Oxford. Kindle Edition, 2006.

18. Cath Ennis and Oliver Pugh, "Epigenetics, A Graphic Guide", Icon Books Ltd., 2017.

19. Nessa Carey, The Epigenetic Revolution, how modern Biology Is Rewriting Our Understanding of Genetics, Disease, and Inheritance, Columbia University Press, New York, 2012.

See more: Evolution News: Epigenomics "Gold Rush" Is Underway, February 28, 2017.at evolution news <https://evolutionnews.org/2017/02/epigenomics_gol/> accessed 20 December 2017.

20. 16. Noble, Denis. The Music of Life: Biology beyond genes (p. 17). OUP Oxford. Kindle Edition.

21.17. 58. Stephen C. Meyer, Darwin's Doubt, The Explosive

Origin of Animal Life And The Case For Intelligent Design, HarperCollins, 2013, p. 277.

22. Marc Ambler, 21 April 2015, Epigenetics challenges Neo-Darwinism - creation.com, Epigenetics—an epic challenge to evolution, This growing discipline challenges a number of 'holy cows' of Neo-Darwinism, <https://creation.com/epigenetics-challenges-neo-darwinism> June 2016.

23. 19. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 226). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

Michael Denton, Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe (New York: Free Press, 1998), 343. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 328). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

المصادر والمراجع

التمهيد

1. M. Pallen, "The Rough Guide to Evolution", Rough Guides Ltd., 2008, p. 6.

2.F. S. Collins, "The Language of God", Free Press, p.40, 2007.

3. محمد فريد وجدي، "الإسلام دين عام خالد-تحليل دقيق لأصول الدين الإسلامي تحت ضوء العلم والفلسفة" الطبعة الأولى، طبع دائرة معارف القرن العشرين، ١٩٣٢م.

4. محمد الغزالي، "المحاور الخمسة للقرآن الكريم"، المحور الثاني "الكون الدال علي خالقه" بداية من صفحة ٥٠-٦١، دار الشروق.

Retrieved at <WWW. IslamiReligion.com> accessed on .31.12.2016

5. Draper J William, History o the intellectual development of Europe, Volume 1, Chapter, New York: Harpper&Brothers, Publishers, Franklin Square, Chaper II 1876. The book can be retrieved at <https://archive.org/details/historyofintelle01drapuoft> accessed 5 January 2016.

6. سيجريد هونكه، "شمس الله تشرق على الغرب - فضل المسلمين علي أوروبا" ترجمة أ.د. فؤاد حسنين علي، الطبعة الثانية، دار العالم العربي Accessed on <www.kutub-pdf.net/book/6155-شمس-العرب-تسطع-على-الغرب.html في ٣١,١٢,٢٠١٦.

7. Robert Briffault (1928). The Making of Humanity, p. 190-202. G. Allen & Unwin Ltd.

8. زغلول النجار، رسالتي إلى الأمة، دار نهضة مصر ٢٠١١، صفحة ١٢٥-١٥٥.

9. Salim T.H. al-Hassani (Editor) " 1001 Inventions: The Enduring Legacy of Muslim Civilization", The National Geography Society, 2012.

10. أحمد الدبش، "معذرةً آدم لست أول البشر" الفصل الثالث، دار عشتار، جمهورية مصر العربية، مصر الجديدة، الطبعة الأولى، توزيع: صفحات للنشر والتوزيع-سورية، عام ٢٠١٥.

11. Ushistory.org "The Impact of Enlightenment in Europe", U.S. History Online Textbook <www.ushistory.org/us/7a.asp> Accessed on December 29, 2016, Copyright 2016.

12. Encyclopedia Britannica, Enlightenment, European History, last updated 8-5-2015 <https://global.britannica.com/event/Enlightenment-European-history>, Accessed on December 29, 2016.

13. Patricia Fara, OUPblog, Oxford University Press's, Academic insights

for the Thinking World, <http://blog.oup.com/2012/09/erasmus-darwin-who-invented-evolution/> Accessed on December 30, 2016.

14. Jon Buell and Virginia Hearn, Darwinism: Science or Philosophy, 1994, 1997, Foundation for Thought and Ethics, Chapter9a David L. Wilcox, Evolution as History and the History of Evolution, pp. 87-88

15. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science, 2009 (Kindle Locations 1584-1587). iUniverse. Kindle Edition.

16. Heather Scovile, Evolution Expert, 8 People Who Influence Charles Darwin <http://evolution.about.com/od/Pre-Darwin/ss/8-People-Who-Influenced-Charles-Darwin.htm> Accessed on December 29, 2016.

17. Antony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed, Janus Publishing Company, London, England, 2005, location 2381 on Kindle.

18. Ibid, location 2390 on Kindle.

19. David Herbert, Charles Darwin's Religious Views, From Creationist to Evolutionist, revised and expanded edition (Guelph, Ontario, Canada: Joshua Press, 2009) p. 16.

20. Ulisse Di Corpo and Antonella Vannini, "Origin of Life, Evolution and consciousness in the light of the law of Syntopy", Kindle Editions, Amazon, ASINB005HADKWS) location 1988.

21. M. Pallen, p. 37.

22. Jerry Bergman,"The Dark Side of Charles Darwin, A Critical Analysis of Icon of Science", Master Books, division of New Leaf Publishing Group, Inc., First Edition 2011, p.67

23. Ibid, p.68

24. David Quammen, "The Relcutant Mr. Darwin", 2006, Arabic translation, by Mustafa I. Fahmy, reviewed by Mohamed Khidr, Published by Kalimat Arabia, First Edition, 2013, p. 110.

25. M. Pallen, p. 38.

26. Ibid, pp. 20-19.

27. Carl Werner, "Evolution: The Grand Experiment Vol. 1", New Leaf Press, 2014, Third Edition, p. 19.

28. Creation-Evolution Encyclopedia, Darwin's voyage around the world

<http://www.pathlights.com/ce_encyclopedia/Encyclopedia/20hist05.htm > Accessed 29th December 2016.

29. M. Pallen, p. 33.

30. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: (Kindle Locations 1712-7869). iUniverse. Kindle Edition.

31. Charles Darwin & Evolution,

<http://darwin200.christs.cam.ac.uk/pages/index.php?page_id=d8> Accessed 29th December 2016.

32. David Quammen, p. 123.

33. Ibid, p. 201.

34.Internet Encyclopedia of Philosophy, History of Evolution, <www.iep.utm.edu/evolutio/> par. 1, Accessed 30th December 2016.

35. Alfred Russel Wallace, “Sir Charles Lyell on geological climates and the origin of species,” Quarterly Review 126 (April 1869): 359–394, 391 and 394. http://people.wku.edu/charles.smith/wallace/S146.htm. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 192). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

36. David Quammen, p. 202.

37. M. Pallen, p. 49.

38. The Alferd Wallace web page

<www.wku.edu/~smithch/index1.htm> Accessed 30th December 2016.

39. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Master Books, 2006, Kindle edition location 87of 3549.

40. Bert Thompson, The Origin of Species and Darwin's Reference to "the Creator", Apologetics Press, <http://apologeticspress.org/apcontent.aspx?category=9&article=1111> accessed 30 December 2017.

41. 36. M. Pallen, p. 57.

42. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: (Kindle Locations 1880-1884).

43. ibid Kindle Locations 1925-1930).

44. ibid (Kindle Locations 1915).

45. Charles R. Darwin, On the Origin of Species by Means of Natural Selection, 1st ed. (London: John Murray, 1859), 459. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 192). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

46. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: (Kindle Locations 1962-1966).

47.ibid (Kindle Locations 1991-2002).

48.ibid (Kindle Locations 2006-2008).

49.ibid (Kindle Location 2009).

50. ibid (Kindle Locations 2016-2018).

51. ibid (Kindle Locations 2023-2025).

52. ibid (Kindle Locations 2031-2046).

53. ibid (Kindle Locations 2047-2051).

54. ibid (Kindle Locations 2587-7869).

55. Alina Bradford, Live Science ،Deductive Reasoning vs. Inductive Reasoning ،March 23, 2015 ،<https://www.livescience.com/21569-deduction-vs-induction.html> accessed March 2016.

56. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: (Kindle Locations 1984-1987).

57. The Roots of Evolution <https://youtu.be/rovovsBCQWQ>

58. Cited in Stephen C. Meyer, Darwin's Doubt, The Explosive Origin of Animal Life and The Case for Intelligent Design, Harper Collins, 2013, p.11. “It is a matter of fact that extreme variations finally degenerate or become sterile; like monstrosities they die out.”

59. David Quammen, p. 196.

60. M. Pallen, Op Cit, p. 106.

61. Evolution News/@ DiscoveryCSC, August 16, 2011, “Nonsense Remains Nonsense”: Oxford’s John Lennox to Confront Hawking’s Atheism in Seattle This Friday

<https://evolutionnews.org/2011/08/nonsense_remains_nonsense_oxfo/> accessed 5 December 2017.

الفصل الأول

1. Maria Temming, How many stars are there in the universe? July 15, 2014, TelescopeS.Net <http://www.skyandtelescope.com/astronomy-resources/how-many-stars-are-there/> accessed on 1 Jan. 2017.

2. Pierre St. Clair, Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Location 597). Open Mind Publishers. Kindle Edition, 2014. contain short review of achievments in some ancient civilisation.
see also: <http://astronomyscience.net/file.php?f=2> about Egyptian appleid knowldege in cosmology when building the pyramids.

3. Faulkner, Danny. Universe by Design, Second Edition, 2006, (Kindle Location 141). Master Books. Kindle Edition.

4. Young, M. J. L., ed. (2006-11-02). Religion, Learning and Science in the 'Abbasid Period. Cambridge University Press. p. 413.

5. From: Thomas Hockey et al. (eds.). The Biographical Encyclopedia of Astronomers, Springer Reference. New York: Springer, 2007, pp. 133-134 <http://islamsci.mcgill.ca/RASI/BEA/Bitruji_BEA.pdf > accessed 10, July 2006.

6. George Saliba, Copernicus and Arabic Astronomy: A Review of Recent Reserearch. Mulsim Hertiage, Discover the golden age of Muslim civilisation, <http://muslimheritage.com/article/copernicus-and-arabic-astronomy-review-recent-research> accessed on 1 Jan. 2017.
see also < http://astronomyscience.net/file.php?f=17> for

7. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 660-664).

8. Holli Riebeek, Planetary Motion: The History of an Idea That Launched the Scientific Revolution, Earth Observatory, July 2009, < http://earthobservatory.nasa.gov/Features/OrbitsHistory/>, accessed on 1 Jan. 2017.

9. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 800-803).

10. How "Fast" is the Speed of Light?

<https://www.grc.nasa.gov/www/k-

12/Numbers/Math/Mathematical_Thinking/how_fast_is_the_speed.htm > accessed 1, Jan. 2017.

11. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 3074-3075).

12. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 2710-2711).

13. Maria Temming, How many stars are there is the universtr?, TelescopeS.Net <http://www.skyandtelescope.com/astronomy-resources/how-many-stars-are-there/> accessed 1 Jan. 2017.

14. Ray Villard, Matthias Jaeger, Christopher Conselice, Oct. 13, 2016, Hubble Finds 10 Times More Galaxies Than Thought | NASA <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/hubble-reveals-observable-universe-contains-10-times-more-galaxies-than-previously-thought> accessed 2 june 2017.

15. Institute for Creation Research. Guide to the Universe (Kindle Location 1280). Institute for Creation Research, 2016. Kindle Edition.

16.Biggest Thing in Universe Found—Defies Scientific Theory <https://news.nationalgeographic.com/news/2013/01/130111-quasar-biggest-thing-universe-science-space-evolution/> accessed 10 October 2017.

17. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking the Cosmic Code (Kindle Locations 2819-2824).

18. What is Supernova? NASA, <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-is-a-supernova.html> accessed 12 October 2017.

19. Hubble Space Tetelscope:

<https://www.spacetelescope.org/images/archive/category/nebulae/> accessed 12 October 2017.

20. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking the Cosmic Code (Kindle Locations 980-982).

21 . Mario Livio&Joe Silk, "Physics: Broaden the search for dark matter" Natuer News, 5 March 2014, vol 507, pp 30-31.< http://www.nature.com/news/physics-broaden-the-search-for-dark-

matter-1.14795?WT.ec_id=NATURE-20140306 > Accessed 1.Jan. 2017.

22. Robin McKie, "Will Scientists ever prove the existence of dark matter?", 31 December 2016, Theguardian, <https://www.theguardian.com/science/2016/dec/31/dark-matter-existence-space-astronomers-us-experiment?CMP=share_btn_link> Accessed 2.1.2017.

23. Is the universe expanding faster than the speed of light? (Intermediate) - Curious About Astronomy? Ask an Astronomer <http://curious.astro.cornell.edu/about-us/104-the-universe/cosmology-and-the-big-bang/expansion-of-the-universe/616-is-the-universe-expanding-faster-than-the-speed-of-light-intermediate> .

24. Sara Graham, "The Infant Universe, in Details", Scientific American, 12 February, 2003, <http://www.scientificamerican.com/article/the-infant-universe-in-de/> Accessed 1.Jan.2017.

الفصل الثاني

1. The Physcis of the Universe, Important Scientists, Georges Lemaitre, <http://www.physicsoftheuniverse.com/scientists_lemaitre.html> accessed 13, July 2017.

2. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Location 2710). Open Mind Publishers. Kindle Edition, 2014.

3. Faulkner, Danny. Universe by Design, Second Edition, 2006 (Kindle Location 1679). Master Books. Kindle Edition.

4.St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 770-771).

5.Jonathan Strickland, "How the Big Bang Theory Works" 18 June 2008. HowStuffWorks.com.<http://science.howstuffworks.com/dictionary/astronomy-terms/big-bang-theory.htm> accessed 14 July 2017.

6. Ahmad Farag Ali, Saurya Das," Cosmology from quantum potential", ScienceDirect, Vol 741, 2015, PP. 276-279, Accessed on 2 Jan 2017 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269314009381

> accessed 10 July 2017.

7. Aja Romano, The Daily DOT, Feb 12, 2015 "Everything we know about the big bang could be wrong" <http://www.salon.com/2015/02/12/everything_we_know_about_the_big_bang_could_be_wrong_partner/>), Accessed 2, Jan 2017.

8. John F Ashton, "evolution impossible" "The big bang theory is not supported by observable data", 2012, Master Books, pp.147-153.

9. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 2574-2577).

10. Tom van Flandern, Dark Matter, Missing Planets and New Comets, revised edition, Berkeley, CA: North Atlantic Books, 1993, p. xvi- From St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 2559-3788).

11. Eric J. Lerner, The Big Bang Never Happened , New York, Random House, 1991, p. 4 - From St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Location 3717). Open Mind Publishers. Kindle Edition.

12. Scientists Debunk Big Bang Theory

<http://dailynewsdig.com/scientists-debunk-big-bang-theory/> accessed 14 June 2017.

13. An Open Letter to the Scientific Community,

cosmologystatement.org,
<http://blog.lege.net/cosmology/cosmologystatement_org.html>
Accessed 2, Jan. 2017.

14. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 2596-2600).

15. ibid (Kindle Locations 2603-2605).

16. No Big Bang : Contents <http://www.bigbangneverhappened.org/> Accessed 2, Feb. 2017. Discussion showing evidence that the big bang never happened.

17.St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 1252-1253).

18. ibid. (Kindle Locations 775-778).

19. ibid. (Kindle Location 2626). For more information on the conflict between various theories related to the big bang and other issues in the recent theories of the universe.

20. Futura-Sciences, "Ekpyrotic cosmology" <http://www.futura-sciences.us/dico/d/space-ekpyrotic-cosmology-50005661/>Accessed 5, Jan, 2017.

21. Faulkner, Danny. Universe by Design, Second Edition, 2006 (Kindle Location 1678). Master Books. Kindle Edition. for further discussion of the problems of the Big Bang.

Also see Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 56). Master Books. Kindle Edition.

الفصل الثالث

1. The Physics of the Universe, "Timeline of the Big Bang - The Big Bang and the Big Crunch - The Physics of the Universe", <http://www.physicsoftheuniverse.com/topics_bigbang_timeline.html> ccessed 4 Jan., 2017.

2. Big Bang Timeline, <http://patrickgrant.com/BBTL.htm> accessed 4 Jan., 2017.

3. Charles Q. Choi, (Jan. 13, 2015), SPACE.Com "Our Expanding Universe: Age, History & Other Facts" <http://www.space.com/52-the-expanding-universe-from-the-big-bang-to-today.html> accessed 4 Jan., 2017.

4. Michael S. Turner, Origin of The Universe, 2009, Scientific America, retrieved as PFF at <http://kicp-courses.uchicago.edu/2010-dark/resources/turner.pdf> Accessed 5 Jan, 2017.

5. Rennan Barkana, "The First Stars in the Universe and Cosmic Reionization", Science, Vol. 313, pages 931–934; August 18, 2006. <https://arxiv.org/abs/astro-ph/0608450> ccessed 5 Jan., 2017.

6. Institute for Creation Research. Guide to the Universe (Kindle Location 1029). Institute for Creation Research, 2016. Kindle Edition.

7.St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 2753-2757). Open Mind Publishers. Kindle Edition, 2014.

8.Institute for Creation Research. Guide to the Universe (Kindle Location 483).

9. For more infomration about this topic see, Faulkner, Danny. Universe by Design, Second Edition, 2006 (Kindle Location 2455). Master Books. Kindle Edition.

10. NASA- Imagine the Universe, Spectral Analysis - What Do They Tell Us?
<https://imagine.gsfc.nasa.gov/features/yba/M31_velocity/spectrum/spectra_info.html> accessed june 2016.

11.POP goes the universe, Scientific American, January 2017, retrieved at <https://www.cfa.harvard.edu/~loeb/sciam3.pdf> accessed on 10, October 2017, More articles in this issue of scientific america debating the inflation theory mode.

12. What You Aren't Being Told About Astronomy - Vol. II (Our Created Stars and Galaxies) <https://youtu.be/E66409i-yn4> Video discusses the arugments against the current theory of evolution of the stars.

Cited in Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 54). Master Books. Kindle Edition. (professor of physics at George Mason University) states his shock at the mere existence of galaxies: "There shouldn't be galaxies out there at all, and even if there are galaxies, they shouldn't be grouped together the way they are. . . . The problem of explaining the existence of galaxies has proved to be one of the thorniest in cosmology. By all rights, they just shouldn't be there, yet there they sit. It's hard to convey the depth of the frustration that this simple fact induces among scientists" In James S. Trefil, The Dark Side of the Universe (New York: Macmillan, 1988), p. 3,55.

الفصل الرابع

1. Composition of the atom

<http://www.iun.edu/~cpanhd/C101webnotes/composition/compatom.ht

ml> accessed 14, Jan. 2017.

2. Questions and Answers - What are the exact relative masses of protons, neutrons and electrons? <http://education.jlab.org/qa/particlemass_02.html> accessed 14 Jan. 2017.

3. Chown, Marcus, "11 Of The Craziest Things About The Universe," May 25, 2011,<http://www.huffingtonpost.com/marcus-chown/11-of-the-craziest-things_b_628481.html#s107477>. Accessed June 12, 2016. From Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God, 2016 (Kindle Locations 730-9809). Kindle Edition.

4. ScienceIQ.com, "Neutron Stars," <http://www.scienceiq.com/Facts/NeutronStars.cfm.> Accessed June 12, 2016. "The electrons themselves take up little space, but the pattern of their orbit defines the size of the atom, which is therefore 99.9999999999999% open space!" in Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 730-9809). Kindle Edition.

5. Gregory F. Herzog, 12.12.2016 "Isotope" Encyclopedia Britannica, <https://global.britannica.com/science/isotope> accessed 14 Jan. 2017.

6. Chemical Elements.com - An Interactive Periodic Table of the Elements <Chemical Elements.com - An Interactive Periodic Table of the Elements>, accessed 14 Jan. 2017.

7. Big Bang nucleosynthesis (BBN" ،Jean Tate, 24 Dec, 2015, Nucleosynthesis - Universe Today <http://www.universetoday.com/51797/nucleosynthesis/ >) accessed 14 Jan. 2017

8. Guide to the Nuclear, Wallchart, Origin of Elements <http://www2.lbl.gov/abc/wallchart/chapters/10/0.html#toc> accessed 14 Jan. 2017.

9. NASA, WMAP- Life and Death of Stars <https://map.gsfc.nasa.gov/universe/rel_stars.html> accessed 14 Jan. 2017.

10. Other Stars,<http://www2.lbl.gov/abc/wallchart/chapters/10/2.html>, accessed 14 Jan. 2017.

11. Formation of the Higher Mass Elements <http://aether.lbl.gov/www/tour/elements/stellar/stellar_a.html> accessed 14 Jan. 2017.

12. NASA, WMAP- Life and Death of Stars <https://map.gsfc.nasa.gov/universe/rel_stars.html>, accessed 14 Jan. 2017.

13. David Couchman, May 2011, God: New evidence "The mass of the proton and the neutron as an exmaple of fine tuning for life" <http://www.focus.org.uk/proton_neutron.php> accessed 14 Jan. 2017.

14. Design and the Universe: "The Miraculous Formation of Carbon" <http://www.designanduniverse.com/articles/carbon.php> accessed 14 Jan. 2017.

15. Fred Hoyle, Religion and the Scientists, London : SCM, 1959; M. A. Corey, The Natural History of Creation, Maryland : University Press of America, 1995, p. 341

الفصل الخامس

1.The nebular theory, Published on Mar 6, 2014 <https://youtu.be/PL3YNQK960Y> acessed 8, Jan. 2017.

2. The Origin of Earth, Documentary HD 1080p Published on Mar 13, 2014 <https://youtu.be/lGdbuMHEJvs> acessed 8th Jan., 2017.

Planets - NASA Solar System Exploration <http://solarsystem.nasa.gov/planets/> 7 jan. 2017

3. Solar System Facts: A Guide to Things Orbiting Our Sun <http://www.space.com/56-our-solar-system-facts-formation-and-discovery.html> acessed 8th Feb., 2017

4. Our place in the universe, <http://members.efn.org/~jack_v/Universe.html> acessed 8th March., 2017

5. Jonathan Sarfati, The Sun: our special star, Creation 22(1): 27-31, 1999.

6.Planets - NASA Solar System Exploration <http://solarsystem.nasa.gov/planets/> accessed 7 jan. 2017.

7. Journey Through The Universe - HD Documentary <https://youtu.be/mO3Q4bRQZ3k> accessed 7 jan. 2017.

8. Universe Documentary 2016, Amazing Wonders of the Solar System-National Geographic Documentary <https:youtu.be/DQqGTIhjoTU> accessed 7 Aug. 2017.

9. Quick rundown: Solar system and Universe beyond <https://youtu.be/XSVjaklLf24> accessed 10 Sept. 2017.

10. Gonzalez, Guillermo; Richards, Jay Wesley. The Privileged Planet: How Our Place in the Cosmos Is Designed for Discovery,. Regnery Publishing. Kindle Edition, 2004.

11. Nola Taylor, November 16, 2012 "Venus' Atmosphere: Composition, Climate and Weather" < http://www.space.com/18527-venus-atmosphere.html> accessed 7 Jan. 2016

12. Charles Q. Choi, November 4, 2014 "Planet Venus Facts: A Hot, Hellish" <http://www.space.com/44-venus-second-planet-from-the-sun-brightest-planet-in-solar-system.html> accessed 7 Jan, 2017

13. Venus - Overview | Planets - NASA Solar System Exploration <http://solarsystem.nasa.gov/planets/venus> accessed 7 Jan, 2017.

14. How Fast Does the Earth Rotate?" Universe Today <http://www.universetoday.com/26623/how-fast-does-the-earth-rotate/> accessed 8 Sept., 2017.

15. Charles Q. Choi, November 4, 2014, Space.com "Mars Facts: Life,

Water and Robots on the Red Planet" <http://www.space.com/47-mars-the-red-planet-fourth-planet-from-the-sun.html> accessed 7 December, 2016.

16. Mars-bound astronauts face chronic dementia risk from galactic cosmic ray exposure - Astrobiology Magazine, Oct 11, 2016 <http://www.astrobio.net/also-in-news/mars-bound-astronauts-face-chronic-dementia-risk-galactic-cosmic-ray-exposure/> accessed 9 jan, 2017.

17. Charles Q. ChoiPlanet Jupiter: Facts About Its Size, Moons and Red Spot <http://www.space.com/7-jupiter-largest-planet-solar-system.html> accessed 8 Feb, 2017.

18. Charles Q. Choi, Astrobiology Magazine, Oct 9, 2014, Moons Can Help Planets Remain Stable Long Enough for Life to Form - Astrobiology Magazine <http://www.astrobio.net/news-exclusive/moons-can-help-planets-remain-stable-long-enough-life-form/> accessed 18 Jan, 2017.

19. Matt William, Universe Today, 12 Aug, 2016 "How Many Moons are in the Solar System, <http://www.universetoday.com/15516/how-many-moons-are-in-the-solar-system/> accessed 5 June, 2017.

20. Kahn, P. G. K., and S. M. Pompea, "Nautiloid growth and dynamical evolution of the Earth-Moon system" Nature, 275: 5681 (October 19, 1978), 606-11.

21. Charles Q. Choi, Space.com, November 19, 2014 "Moon Facts: Fun Information About the Earth's Moon, < http://www.space.com/55-earths-moon-formation-composition-and-orbit.html> accessed 9 Jan, 2017.

22. Donald B. DeYoung, Ph.D. 1979. *Acts & Facts*. 8 (2)The Moon: A Faithful Witness in the Sky. *Acts & Facts*. 8 (2)| The Institute for Creation Research <http://www.icr.org/article/moon-faithful-witness-sky/> accessed 7 Jan, 2017.

23. Fraser Cain, 23 Dec, 2015, Universe Today, "How did the moon form" <How Did the Moon Form? - Universe Today <http://www.universetoday.com/19718/formation-of-the-moon/> accessed 8 March, 2017

24. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information

Showing There Has To Be God, 2016 (Kindle Locations 2751-2762). Kindle Edition.

25. How the Moon Supports the Privileged Planet Hypothesis | Evolution News, <https://evolutionnews.org/2013/12/our_moon_still/> accessed 10, June 2016.

26. Dr. Walt Brown, In the Beginning: Compelling Evidence for Creation and the Flood - 48. Origin of the Moon, <http://www.creationscience.com/onlinebook/AstroPhysicalSciences9.html>, accessed 8, June 2016.

27. Nola Taylor Redd, Space.com, June 11, 2012 "Asteroid Belt: Facts &Formation <http://www.space.com/16105-asteroid-belt.html> accessed 9th Jan. 2017.

28. Admin, May 24, 2013, Astronotes "How Nasa will Catch an Asteroid " <http://www.armaghplanet.com/blog/how-nasa-will-catch-an-asteroid.html> accessed 9th Aug. 2017.

29. Charles Q. Choi, Space. com. " Comets: Facts about the "Dirty Snowballs' of Space <http://www.space.com/53-comets-formation-discovery-and-exploration.html > accessed 9th Jan. 2016.

30. Institute for Creation Research. Guide to the Universe, 2016 (Kindle Locations 1254-1255). Institute for Creation Research. Kindle Edition.

31. NASA, What defines the boundary of the solar system, july 25, 2008 <https://www.nasa.gov/mission_pages/ibex/IBEXDidYouKnow.html> accessed 9th Jan. 2017.

32. Ian O'Neill, Universe Today, 24th Dec, 2015 "Solar System's Protective Shield is Weakening; Solar Wind Velocity at Record Low, <http://www.universetoday.com/18544/solar-systems-protective-shield-is-weakening-solar-wind-velocity-at-record-low/ > accessed 9 Jan, 2017.

33. McKee, M. 2013. Caught in the Act. *Nature*. 493 (7434): 592-596.

34. Jake Hebert, Instituet for Cereation Research, February 13, 2013, "Youthful Solar System Bodies Puzzle Evolutionary Scientists" <http://www.icr.org/article/7267/374/> accessed 10 Jan, 2017.

35. Our Created Solar System - What You Aren't Being Told <https://youtu.be/Gr8Az3QQZdI> accessed 10 Jan, 2017.

36. R.N., Birth of Uranus and Neptune, *Astronomy* **28**(4):30, 2000.

37. Spike Psarris, "Neptune: monument to creation According to evolutionary ideas Neptune should not exist! What is its secret?", Creation 25(1):22–24 December 2002, <http://creation.com/neptune-monument-to-creation#r4> accessed 10 Jan., 2017.

38. Don Batten, "Age of earth, 101 evidences for a young age of the earth and universe, 4 June 2009, <http://creation.com/age-of-the-earth> Accessed on 6 Jan, 2017.

39. Video and documentray discussing the problems of the current theories of cosmoic evolution:

- What You Aren't Being Told About Astronomy - Vol. I (Our Created Solar System) https://youtu.be/CzyQbOQ0dv0
- Universe Documentary 2016 Amazing Wonders of the Solar System National Geographic Documentary <https://youtu.be/iRDLfgDVZHw>
- Astronomy Reveals Creation - Dr Jason Lisle <https://youtu.be/80F4dnoV9e0>
- Spike Psarris: Science or Storytelling? <https://youtu.be/gufYmnj0Gjw>) contain good references about the falacy of star fromation ...etc .

الفصل السادس

1. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 918-919). Open Mind Publishers, 2014. Kindle Edition. & Antony Lathan, November 2009, ID Centre for Intelligent Design "The Fine Tuned Universe, <https://www.c4id.org.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=184:the-fine-tuned-universe&catid=51:universe&Itemid=45>" accessed 20th January 2017.

2. Stephen C Meyer, Evidence For Design in Physics and Biology: From The Origin of the Universe To the Origin of Life, in Michael J. Behe, William A. Dembski, Stephen C. Meyer, Science and Evidece for Design in the universe, IGNATIUS PRESS, SAN FRANCISCO, 1999, Kindle

location 642 of 3711.

3. Antony Lathan, November 2009, ID Centre for Intellignet Design "The Fine-Tuned Universe, <https://www.c4id.org.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=184:the-fine-tuned-universe&catid=51:universe&Itemid=45>" accessed 20th January 2017.

4. Faulkner, Danny. Universe by Design, Second Edition 2016 (Kindle Locations 973-975). Master Books. Kindle Edition.

5. Rees, Martin 2002. Our Cosmic Habitat. London: Weidenfeld & Nicolson

6. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code, 2014 (Kindle Locations 969-972). Open Mind Publishers. Kindle Edition.

7. Michael J. Behe, William A. Dembski, Stephen C. Meyer, Science and Evidence for Design in the Universe, Proceeding of the Whethersfield Institute, 1999, (Kindle location 642 of 3711. Ignatius Press. Kindle Edition.

8. Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science,Routledge, 2003, Kindle Edition, (Kindle, Page 156-158).

9. Antony Lathan, November 2009, ID Centre for Intelligent Design "The Fine Tuned Universe", <https://www.c4id.org.uk/index.php?option...id...the-fine-tuned-universe> accessed 20th January 2017.

10. Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science, (Kindle Editon, location 3908).

11.Francis S. Collins, The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief, New York: Free Press, 2006, pp. 72-73. - See more at: <http://biologos.org/common-questions/gods-relationship-to-creation/fine-tuning#sthash.WOM3CmYM.dpuf> accessed 10, January 2017.

12. Penrose, Roger. 2004. The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe. London: Jonathan Cape. 730

13. Jay W. Richards, Researchm Center for Science & Culture, a

Program for Discovery Institute, "List of Fine-Tuning Parameters" <http://www.discovery.org/f/11011>, page 286, accessed 18, Jan. 2017.

14. Exteme Finte Tuning-the Cosmological Constant, <http://www.oocities.org/capecanaveral/lab/6562/apologetics/cosmoconstant.html> accessed 25th Jan. 2017.

15. Is the cosmological constat fine tuned to permit life, Belief Map <https://beliefmap.org/god-exists/universe-fine-tuned/cosmological-constant/> accessed 20th Jan. 2017.

16. Robin Collins, chapter 9, Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science, in Kindle Edition p. 178.

17. ibid. p. 199.

18. ibid. 186-.

19. Frank Wilczek, "Particle Physics: A Weighty Mass Difference," Nature 520 (April 2015): 303–4.

20. Fine-tuning of the fundamental forces of the universe <http://reasonandscience.heavenforum.org/t1339-fine-tuning-of-the-fundamental-forces-of-the-universe> accessed October 2017.

21. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code,(Kindle Locations 965-967). Open Mind Publishers, 2014. Kindle Edition.

22. Imam Kamil Mufti, 4 Jan 2014, "Fine-Tuning of the Universe (Part 2 of 8): Constants & Initial Condtitions, <https://www.islamreligion.com/>, Accessed 21 Jan 2017.

23. Jay W. Richards, Researchm Center for Science & Culture, a Program for Discovery Institute, "List of Fine-Tuning Parameters" <http://www.discovery.org/f/11011>, page 286, accessed 18 Jan, 2017

24. William Lane Craig, Chapter 8, Design and the Anthropic Fine Tuning of the Universe, in Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science, page 155 from kindle.

25. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 960-963).

26. The Electromagnetic Force ،Quantum chromodynamics 101 <http://home.fnal.gov/~cheung/rtes/RTESWeb/LQCD_site/pages/electr

omagneticforce.htm> accessed 15 Jan, 2017.

27. David Couchman, August 2010, God: new evidence "The Strong Nuclear Force as an example of fine tuning for life" <http://www.focus.org.uk/strongforce.php> accessed 11 Jan, 2017.

28. Imam Kamil Mufti, <https://www.islamreligion.com/> , 4, jan 2014, "Fine-Tuning of the Universe (Part 3 of 8): Four Examples of Fine Tuning, <https://www.islamreligion.com/articles/10524/fine-tuning-of-universe-part-3/#_ftn26361> accessed 21 Jan 2017.&

Jay W. Richards, Researchm Center for Science & Culture, a Program for Discovery Institute, "List of Fine-Tuning Parameters" <http://www.discovery.org/f/11011>, page 286, accessed 18 Jan, 2017 &

C Mofty, <https://www.islamreligion.com/> 3, Feb 2015, "Fine-Tuning of the Universe (Part 4 of 8): Extreme Examples of Fine Tunning, Accessed 21 Jan 2017

29. Davies, Paul. 1983. God and the New Physics. London: J. M. Dent and Sons.

30. St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 995-997).

31. The Weak Force <http://home.fnal.gov/~cheung/rtes/RTESWeb/LQCD_site/pages/weakforce.htm> accessed 18, Feb. 2017.

32. Rich Deem, 17 May, 2011, "Evidence for fine tuning of the universe" <http://www.godandscience.org/apologetics/designun.html> accessed 20 Jan. 2017.

33. Davies, Paul. 1980. Other Worlds. London: Dent. 160-61, 168-69.

34.St. Clair, Pierre. Cosmology On Trial: Cracking The Cosmic Code (Kindle Locations 998-1001).

35. ibid. Kindle Locations 3008-3010.

36. For more reading about the four fundamental forces:

Carnegie Mellon University, “Science Notes: Fundamental Forces of Nature,” http://environ.andrew.cmu.edu/m3/s3/06forces.shtml. Accessed on June 19, 2016.

Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 8873-8875). Kindle Edition.

Georgia State University, “Hyperphysics,” http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/forces/funfor.html. Accessed June 19, 2016.

Schroeder, Gerald, “Science Has Finally Proven that Scientifically, There is a God,” video from February 24, 2016, <http://www.israelvideonetwork.com/science-has-finally-proven-that-scientifically-there-is-a-god/>. Accessed June 19, 2016.

Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God, Kindle Edition, 2016 (Kindle Locations 8880-8883).

Fine-tuning of the fundamental forces of the universe <http://reasonandscience.heavenforum.org/t1339-fine-tuning-of-the-fundamental-forces-of-the-universe> accessed 9, October 2017.

37.The Distant Sun, Jul 4, 2003, The Distant Sun, < https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2002/02jul_aphelion)> accessed 10 Jan 2015.

38. Lee Billings, April, 1, 2015, Scientific America, <https://www.scientificamerican.com/article/jupiter-destroyer-of-worlds-may-have-paved-the-way-for-earth/) accessed 10 Jan 2017.

39. NASA, Holly Zell, July 31, 2015 < https://www.nasa.gov/mission_pages/sunearth/news/gallery/Earths-magneticfieldlines-dipole.html> accessed 5, June 2016.

40. NASA, Holly Zell, July 31, 2015 < https://www.nasa.gov/mission_pages/sunearth/news/gallery/Earths-magneticfieldlines-dipole.html> accessed 7, June 2016.

41. Alister McGrath, A Finely-Tuned Universe: The Quest for God in Science and Theology, Louisville, KY: Westminster John Knox Press, 2009, p. 176. - See more at: <http://biologos.org/common-questions/gods-relationship-to-creation/fine-tuning#sthash.WOM3CmYM.dpuf> accessed 9, Sept. 2016.

42. Jeff Hardin, BBIOLOGOS, What is the "fine-tuning" of the universe, and how does it serve as a "pointer to God" <

http://biologos.org/common-questions/gods-relationship-to-creation/fine-tuning> accessed 17 Jan. 2017.

43. Robin Collins, chapter 9, Neil A. Manson, God and Design: The Teleological Argument and Modern Science, (p.187), Kindle Edition.

44. Guillermo Gonzalez and Jay W. Richards, The Priviledged Planet, How Our Place In The Cosmos Is Designed For Discovery, Regnery Publishing, 2004, Kidle Edition, location 4725.

45. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 2664-2665).

46. U. S. Geological Survey, "How much water is there on, in, and above the Earth?" <http://water.usgs.gov/edu/earthhowmuch.html.> accessed 5, July, 2017.

47. National Oceanic and Atmospheric Administration, U. S. Dept. of Commerce. "Are there oceans on other planets?" <http://oceanservice.noaa.gov/facts/et-oceans.html.> accessed 8, July, 2017.

48. Hall, Jack, "The Most Important Organism?" Ecology, September 12, 2011. <http://www.ecology.com/2011/09/12/important-organism/.> Accessed 11 June, 2017.

49. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 8388-8390).

50. Laing, Robert L., "Section 14. Water: Twenty Three Unique Properties of Water." 2008, 20013. < http://www.intelligentdesigntheory.info/unique_properties_of_water.htm.> Accessed 9, January 2017.

51. U. S. Geological Survey. Water Properties and Measurements: Section: The Water Around Us, <http://ga.water.usgs.gov/edu/waterproperties.html.> Accessed 18, June, 2016.
See also: discussion on the polarity of water molecule (H_2O) "The shape of each water molecule influences the way it interacts with other water molecules and with other substances. Water acts as a polar solvent because it can be attracted to either the positive or negative electrical charge on a solute..." retrieved at Why Is Water a Polar

Molecule?<https://www.thoughtco.com/why-is-water-a-polar-molecule-609416>.

The Wonders of Water, Jonathan Sarfati, Creation 20(1): 44-47, 1997, retrieved at<https://creation.com/the-wonders-of-water>

52. A.E. Kabeel, Z.M. Omara, F.A. Essa and A.S. Abdullah, The-wonders-of-water Feb 21, 2014 <http://reasonandscience.heavenforum.org/t1532-the-wonders-of-water> accessed 20, June 2107.

53. Ross, Hughes, "Fine-Tuning For Life On Earth (Updated June 2004)," <http://www.reasons.org/articles/fine-tuning-for-life-on-earth-june-2004> Accessed 19 Jun,, 2016.

54. Philosophy of Religion, www.philosophyofreligion.info, The Cosmological Argument <http://www.philosophyofreligion.info/theistic-proofs/the-cosmological-argument/>, accessed 15 Jan, 2017.

55. Philosophy of Religion, www.philosophyofreligion.info, The Argument from Fine-Tuning <http://www.philosophyofreligion.info/theistic-proofs/the-teleological-argument/the-argument-from-fine-tuning/> accessed 19 Jan 2017.

56. Philosophy of Religion, www.philosophyofreligion.info, The Teleological Argument <http://www.philosophyofreligion.info/theistic-proofs/the-teleological-argument/>،) & Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science, Page 157 (Kindle, location 3912). &

Robin Collins, chapter 9, Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science, in Kindle page 183.

ibid p. 155 from kindle.

57. Hawking, Stephen. 1998. A Brief History of Time. New York: Bantam. 127.

58. F. Dyson cited in F. Collins, The Language of God, Free Press, 2007, p 76.

59. Davies, Paul. 1988. The Cosmic Blueprint: New Discoveries in Nature's Creative Ability To Order the Universe. New York: Simon and Schuster. 203.

60. William Lane Craig, "The Ultimate Quesion of Origin: God and the Beginning of the Universe", Astrophysics and Space Science, 269-270 (1999): 723-740<http://www.leaderu.com/offices/billcraig/docs/ultimatequestion.html#text16> accessed 22 Jan 2017.

61. Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science.

62. Dan W. Reynolds, Godless Universe untenable, A Review of a universe from nothing: why there is something rather than nothing by Lawrence M. Krauss, Journal of Creation, 27 (1): 30-35 2013.
see also: COULD THE LAWS OF PHYSICS HAVE CREATED THE UNIVERSE? Jake Hebert, Ph.D. in Institute for Creation Research. Creation Basics & Beyond: An In-Depth Look at Science, Origins, and Evolution (Kindle Locations 5899-5901). Institute for Creation Research. Kindle Edition.

63. Stephen C Meyer, Evidence For Design in Physics and Biology: From The Origin of the Universe To the Origin of Life, in Michael J. Behe, William A. Dembski, Stephen C. Meyer, Science and Evidece for Design in the universe, Homeland Foundation, 2000, Kindle edition, location 636.

64. J Leslie, ""Anthropic principle, World Ensemble, Design", American Philosphical Quarterly 19, no. 2 (1982): 150.

65. William Lane Craig, Chapter 8, Design and the Anthropic Fine Tuning of the Universe, in Neil A. Manson, Good and Design: The Teleological Argument and Modern Science, page 171 from kindle.

66. Is There a God? Oxford, Oxford University Press, 1995, p. 68.

67. Our Cosmic Habitat, London, Phoenix, 2003, p. 164.

68. Extract from ‘God’s undertaker: has science buried God?’ by John Lennox, The Fine-Tuning of the Universe - extract from 'God's Undertaker: has science buried God? <http://www.focus.org.uk/lennox.php> accessed 10 Jan. 2017.

69. Michael L Peterson, Deep Resonances between Science and Theology, Part 4 <http://biologos.org/blogs/archive/deep-resonances-between-science-and-theology-part-4>, 2011 accessed on October 2016.

70. Metaxas, Eric, “Science Increasingly Makes the Case for God. The odds of life existing on another planet grow ever longer. Intelligent design, anyone?” Wall Street Journal, December 25, 2014,<http://www.wsj.com/articles/eric-metaxas-science-increasingly-makes-the-case-for-god-1419544568>. Accessed June 19, 2016.

71. Boyle, Tim, "Does Life Exist On Any Other Planet In The Universe? Another Look At SETI,” (Adapted from chapter 15 of the book "The Creator and the Cosmos,” by Hugh Ross) <http://www.konkyo.org/English/DoesLifeExistOnAnyOtherPlanetInTheUniverseAnotherLookAtSETI.> Accessed June 10, 2017.

72. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 8804-8812).

73.. http://www.simpletoremember.com/articles/a/science-quotes/

الفصل السابع

1. Bruce H. Lipton, The Biology of Belief, Understanding the Power of Consciousness, Matter and Miracles, Hay House. Inc. 2008, pp.56-59.

2.The programing of life <https://youtu.be/00vBqYDBW5s> <https://youtu.be/mIwXH7W_FOk> intersting videos demonstration of cell's functions.

3. Benjamin Radford ،LiveScience, April 4, 2011, "Does the Human Body Really Replace Itself Every 7 Years?" <http://www.livescience.com/33179-does-human-body-replace-cells-seven-years.html> accessed Feb. 6, 2017.

4. How often are your cells replaced? < http://www.sciencemuseum.org.uk/whoami/findoutmore/yourbody/whatdoyourcellsdo/howoftenareyourcellsreplaced> accessed Feb. 6, 2017.

5. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: Garland Science; 2002. Programmed Cell Death (Apoptosis) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26873/> accessed Feb. 6 2017

6. Denton M., Evolution: A Theory in Crisis, Alder and Alder, Maryland, 1986, pp. 328-342.

7. Ibd, p. 250.

الفصل الثامن

1. Peretó J, Bada JL, Lazcano A. Charles Darwin and the Origin of Life. Origins of Life and Evolution of the Biosphere, 2009;39(5):395-406. doi:10.1007/s11084-009-9172-7.The original statement of Darwin can be retrieved at <http://evolutionfacts.com/images/Ev-book2/ev-2-234.pdf> accessed 4 June 2015.

2. Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, HarperCollins e-books, 2009, pp. 296- 323.

3. Dr Chris McKay, Sep 18, 2014, "What is life? It's a Tricky, Often Confusing Question", Astrobiology Magazine, <http://www.astrobio.net/alien-life/life-tricky-often-confusing-question/> accessed Feb 8, 2017.

4. Defining Life - Astrobiology Magazine, <http://www.astrobio.net/news-exclusive/defining-life/> accessed Feb 8, 2017.

5. Ewen Callaway, First life with 'alien' DNA, An engineered bacterium is able to copy DNA that contains unnatural genetic letters, Nature, May 7, 2014, Accessed through Scientific American.com <https://www.scientificamerican.com/article/first-life-with-alien-dna-created-in-lab> Accessed on Feb 10, 2017.

6. 7 Theories on the Origin of Life <https://steemit.com/science/@ciscocz/7-theories-of-the-origin-of-life>accessed on Feb 10, 2017.

7.Archive.is, 4 Jan, 2015, "Possible Sites for the Origin of Life <http://people.chem.duke.edu/~jds/cruise_chem/Exobiology/sites.html> accessed on Feb 10, 2017.

8. Origins of Life on Earth, <http://www.lpi.usra.edu/science/kring/epo_web/impact_cratering/origin_of_life/>accessed on Feb 10, 2017.

9. Miller-Urey Experiment <http://www.millerureyexperiment.com/>accessed on Jun 10, 2017**.** see also: Miller, S.L., Production of some organic compounds under possible primitive earth conditions, J. Amer. Chem. Soc. 77:2351-2361, 1955.

10. Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 65). Master Books. Kindle Edition, 2014.

11. Cleaves HJ, et al, A Reassessment of Prebiotic Organic Synthesis in Neutral Planetary Atmospheres ،Orig of Life and Evol Biosph, 2008, Volume 38, Issue 2, pp.105-115.

12. Christopher F. Chyba, "ATMOSPHERIC SCIENCE: Rethinking Earth's Early Atmosphere" Science 13 May 2005: Vol. 308 no. 5724 pp. 962-963 <https://pdfs.semanticscholar.org/0474/07d10fe245bb8d884e4dc0c032ee49006d5d.pdf> Accessed Feb 10, 2017.

See also: Cited in Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 64). Master Books. Kindle Edition, 2014. "The accepted picture of the earth’s early atmosphere has changed: It was probably O2-rich with some nitrogen, a less reactive mixture than Miller’s, or it might have been composed largely of carbon dioxide, which would greatly deter the development of organic compound" C. Flowers, A Science Odyssey: 100 Years of Discovery (New York: William Morrow and Company, 1998), p. 173.

13. Dr Jerry Bergman, August 1, 2004, "Why the Miller–Urey Research Argues Against Abiogenesis" <https://answersingenesis.org/origin-of-life/why-the-miller-urey-research-argues-against-abiogenesis/> accessed on Feb 10, 2017**.**

14. Flowers, C. A Science Odyssey: 100 Years of Discovery, William Morrow and Company, New York, p. 173, 1998

15. Jonathan Wells, Icon of Evolution, Science or Myth, Chapter 2, Miller-Urey experiment, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000.

16. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Master Books, 14th prinints, 2010, Kindle edition location 311 of 3549

17. ibid location 323 of 3549

18. Truman, R., What biology textbooks never told you about evolution, A review of Icons of Evolution: Science or Myth? Why much of what we teach about evolution is wrong by Jonathan Wells, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000. Journal of Creation, 2001, Volume 15, Issue 2, pp 17-24.

19. Arthur V. Chadwick, 2005, Abiogenic Origin of Life: A Theory in Crisis, <http://origins.swau.edu/papers/life/chadwick/default.html> accessed 15 Feb. 2017.

20. Hulett, H. R., Limitations on Prebiological Synthesis, J. Theoret. Biol. 24:56-72, 1969.

21.Heinrich D. Holland, The Chemical Evolution of the Atmosphere and Oceans, Princeton: Princeton University Press, 1984, 99–100. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution. Discovery Institute Press, 2107. Kindle Edition (p. 52).

22 Hall Of Life—Origins Of Life Exhibits, November 30, 2015, Miller-Urey Experiment, <https://answersingenesis.org/kids/science/miller-urey-experiment/> accessed 15 Feb. 2016.

23. Mukesh Ahuja, Life Sciences (2 Vols.), Aisha Books, 2006, Retrieved at - Google Books "Chapter 1, Origin of life, pp 1-32 ", retrieved at <https://books.google.com.sa/books?id=VJF12TlT58kC> accessed 7 May 2015.

24.Brooks J., and Shaw G., Origin and Development of Living Systems, Academic Press, London and New York, 1973.

25.Micheal Denton, Evolution a Theory in Crisis, Alder&Alder , 1986, p. 261.

26. Graham Cairns-Smith, The origin of life and the nature of the primitive gene, Journal of Theoretical Biology, vol. 10, 1966 , pp. 53-88.

27. Martha Henriques, 24 August 2016, BBC - Earth - The idea that life began as clay crystals is 50 years old, <http://www.bbc.com/earth/story/20160823-the-idea-that-life-began-as-clay-crystals-is-50-years-old> accessed 10 Feb, 2017.

28. Morelle, R., Darwin’s warm pond idea is tested, 13 Feb. 2006 <news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4702336.stm> accessed 20 Feb 2017.

29. Woods Hole Oceanographic institution, April 9, 2014, "Study Tests Theory that Life Originated at Deep Sea Vents" <http://www.whoi.edu/news-release/study-tests-theory-that-life-originated-at-deep-sea-vents> accessed 20 Feb 2017.

30. Douglas Fox, Feb 01, 2008, DiscoverMagazine.com, "Did Life Evolve in Ice?" <http://discovermagazine.com/2008/feb/did-life-evolve-in-ice> accessed on Feb 11, 2017.

31. Rampelotto et al, PANSPERMIA: A PROMISING FIELD OF RESEARCH, Astrobiology Science Conference 2010 <www.lpi.usra.edu/meetings/abscicon2010/pdf/5224.pdf> accessed Feb 15, 2017.

32. PANSPERMIA THEORY origin of life on Earth directed panspermia lithopanspermia meteorites - Panspermia Theory <http://www.panspermia-theory.com/> accessed Feb 15, 2017.

33. PANSPERMIA THEORY origin of life on Earth directed panspermia lithopanspermia meteorites - Panspermia Theory <http://www.panspermia-theory.com/> accessed Feb 12, 2017.

34. Martian Meteorits <http://www.imca.cc/mars/martian-meteorites.htm>

NASA, Martian Meteorite Compendium <http://www-curator.jsc.nasa.gov/antmet/mmc/index.cfm#classifications> accessed Feb 15, 2017.

35. Minkel JR, June 16, 2008, "Were Meteorites the Origin of Life on Earth?", Scientific American <https://www.scientificamerican.com/article/were-meteorites-the-origi/> accessed Feb 12, 2017.

36. Anthony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed, Janus Publishing Company Led, London, 2005, location 308 of 3579, on Kindle.

37. Bates, G., Designed by aliens?, Creation magazine, Volume 25, Issue 4, 2003, pp.54-55, acessed at <http://creation.com/designed-by-aliens-crick-watson-atheism-panspermia> accesed on 12 Feb. 2017.

38. Sir Fred Hoyle and Chandra Wichramasighe, as quoted in "There must Be a God" Daily Express (August 14, 1981): and "Hoyle on

Evolution" Nature, November 12, 1981.

39. Problems with Panspermia or Extraterrestrial Origin of Life Scenarios < http://www.ideacenter.org/contentmgr/showdetails.php/id/849 > accessed on 20 Feb. 2017.

40. Nobelprize.org <http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1989/press.html > accessed on 20 December. 2016.

41.Gilbert, Walter. Origin of life: The RNA world. Nature 319, 618 (1986).

42. Charles Q. Choi, Live Science Contributor ،March 24, 2016 "7 Theories on the Origin of Life " <http://www.livescience.com/13363-7-theories-origin-life.html> accessed 9 Feb. 2017.

43. Creation.com, "Evolutionist criticisms of the RNA World conjecture" <http://creation.com/cairns-smith-detailed-criticisms-of-the-rna-world-hypothesis> accessed 9 Feb. 2017.

44. Gordon C Mills, Dean Kenyon, Review Article, Origins & Design 17:1, 6.22.96, "The RNA World: A Critique" <http://www.arn.org/docs/odesign/od171/rnaworld171.htm> accessed 9 Feb. 2017.

see also: Institute for Creation Research. Creation Basics & Beyond: An In-Depth Look at Science, Origins, and Evolution (Kindle Locations 3669-3675). Institute for Creation Research. Kindle Edition, 2014. (before an evolutionist even considers the possibility that RNA was the first major biomolecule, he must first explain the origin of these necessary nucleobases. Second, he must explain the origin of ribose and deoxyribose, the sugars that help link nucleobases. Third, he must explain the origin of phosphate biochemistry in biological systems, a relatively uncommon molecule that plays a variety of key roles in biomolecule chemistry. Fourth, he must answer the “recurring polymerization problem”: How did the complex bonds involving sugars and phosphate form a connective backbone for the polymerization of purines and pyrimidines to take place? In fact, the random generation of these molecules, along with the immensely complicated problem of their polymerization, is an even larger hurdle than that which existed for proteins.)

45.Evolutionist criticisms of the RNA World conjecture, Quatable Quote by Carins-Smith; <creation.com/cairns-smith-detailed-criticisms-of-the-rna-world-hypothesis>. See also, Mills, G.C. and Kenyon, D., The RNA World: A Critique, Origins & Design 17(1); <arn.org/docs/odesign/od171/rnaworld171.htm> accessed 20 Feb. 2017.

46. Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, Harper Collins e-books, 2009, pp. 296- 323.

See also: Harold S Bernhardt, The RNA world hypothesis: the worst theory of the early evolution of life (except for all the others), Biology Direct 2012, 7:23. Retrieved at <https://biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6150-7-23> accessed 6 Jan. 2018.

47. Institute for Creation Research. Creation Basics & Beyond: An In-Depth Look at Science, Origins, and Evolution (Kindle Location 3680). Kindle Edition, 2014 (In the cases where RNA has exhibited enzymatic-like catalysis, they are isolated subprocesses of much larger complex cell systems. Furthermore, their activity is based on the complex two-dimensional folding patterns that they achieve based on highly specific predetermined genetic information transferred from DNA molecules. These catalytic RNAs and the system in which they are found to function are irreducibly complex and hardly represent vestiges of evolution. And as we shall describe later, this whole scenario presents a Catch-22 for the evolutionist).

48. Micheal Denton, Evolution a Theory in Crisis, p. 351.

الفصل التاسع

1. Denton M., Evolution: A Theory in Crisis, Alder and Alder, Maryland, 1986, pp. 260

2. Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, HarperCollins e-books, 2009, pp. 11-33.

3. Fabbri Britannica Bilim Ansiklopedisi (Fabrri Britannica Science Encylcopaedia), vol 2, No 22, p. 519.

4. Harun Yahya, Atlas of Creation, Vol. 1, 1999, Golbal Publishing,

Istanboul/Turkey, p. 804

5. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis. Discovery Institute Press. 2016, Kindle Edition (p. 214).

6. Harun Yahya, Atlas of Creation, p805

7. Dahm R, Discovering DNA: Friedrich Miescher and the early years of nucleic acid research, Human Genet, 2008, 122, 568-81 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17901982> accessed 15 Feb 2017

8. The discovery of DNA, <http://www.yourgenome.org/stories/the-discovery-of-dna, accessed on March 10, 017> accessed 15 Feb 2017.

9. DNA Refutes Evolution.com <http://www.dnarefutesevolution.com/human_celli.html>accessed 18 Feb 2017

10. Your DNA would reach the moon, <http://wow-really.blogspot.com/2006/11/your-dna-would-reach-moon.html> accessed 25 Feb 2017.

11. Horace Freeland Judson, The Eighth Day of Creation: Makers of the Revolution in Biology, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2013, pp.332-35.

12. Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, HarperCollins e-books, 2009, p. 103

13. Michael Denton. Evolution: A Theory in Crisis. London: Burnett Books, 1985, p. 334

14. Frank B Salisbury, "Doubts about the Modern Synthetic Theory of Evolution", American Biology Teacher, September 1971, p. 336.

15. Stephen C. Mayer; The origin of biological information and the higher taxonomic categories, Proceeding of the Biological Society of Washington, Vol. 117 (2): 213-139, 2004, Available on line at < http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=2177> accessed 25 Feb 2017.

16. 13. Biochemist reveals details of mysterious bacterial microcompartments, February, 21, 2008 <www.physorg.com/news122826699.html> accessed 1 Feb 2017.

17. Stephen Wolfe (1993). Molecular and Cellular Biology. Belmont,

CA: Wadsworth Publishing Co.

18. Denton M., Evolution: A Theory in Crisis, pp. 265.

19. Monod, Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology, Vintage Books, New York, 1972, P. 143.

20. Bult, et al., "Complete Genome Sequence" Glass et al. , "Essential Genes of a Minimal Bacterium", Quoted from, Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, page 134.

21. Popper, "Scientific Reduction" Quoted from, Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, page 134.

22. Vij Sodera, One Small Speck to Man: the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p.156, ref. to Donald and Judith Voet: "Biochemistry", John Wiley, 1995, p194.

The Nobel Prize was awarded in 2015 to three scientists whose work was mainly on DNA transcription and repair. The Royal Swedish Academy of Sciences, “DNA Repair—Providing Chemical Stability for Life,” October 7, 2015,<http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2015/popular-chemistryprize2015.pdf> accessed June 2016.

Nobel-Winning DNA Research Challenges Evolutionary Theory – Today's New Reason to Believe <https://tnrtb.wordpress.com/2016/05/30/nobel-winning-dna-research-challenges-evolutionary-theory/> accessed 5, June 2016.

23. Woese, C. (1965) "On the Origin of the Genetic Code", Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.m 54:1546-52, p 1548.

24. Sarfati, J., New DNA repair enzyme discovered, 13 January 2011, retrieved at <creation.com/DNA-repair-enzyme> accessed 15, June 2016.

25. Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, p. 344.

26. Bruce H. Lipton, The Biology of Belief, Understanding the Power of Consciousness, Matter and Miracles, Hay House. Inc. 2008, pp.56-59.

27. Stanford researchers produce first complete computer model of an organism; news.stanford.edu, 19 July 2012, retrieved at <https://news.stanford.edu/news/2012/july/computer-model-organism-

071812.html> accessed 18 April 2016.

28. Unanswered Mathematical and Computational Challenge facing Neo-Darwinism as a Theory of Origins" <http://www.darwinsmaths.com.> accessed 12 Sept. 2011.

29. Nobel Prize site, Ribosome overview, <www.nytimes.com/2009/10/08/science/08nobel.html> also The Nobel Prize in Chemistry 2009 - Illustrated Presentation< https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2009/illpres.html>, The Structure and function of the ribosome <https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/.../laureates/.../advanced-chemistryprize2009> accessed Feb 2017.

30. Richard Dawkins, The Blind Watchmaker, Norton, W. W. & Company, Inc, 2004, pp. 85-86.

31. Sarfati, J., By Desing: Evidence for Nature's Intelligent Designer-The God of the Bible, Creation Book Publishers, 2008, p. 157.

32. Without Enzyme, Biological Reaction Essential To Life Takes 2.3 Billion Years -- ScienceDaily ، <https://www.sciencedaily.com/releases/2008/11/081111073845.htm.> accessed 1 Jan. 2017.

33. Lac, C., Williams, N.H. and Wolfenden, R., The rate of hyrodlysis of phosphomonoester dianions and the exceptional catalytic proficiencies of protein and insositol phosphatases, Proc. Nat. Acad. Sci. USA 100 (10): 5607- 5610; <www.pans.org/cgi/content/full/100/10/5607> accessed 10 Jan. 2017.

34. Unanswered Mathematical and Computational Challenge fact in Neo-Darwinism as a Theory of Origins" <http://www.darwinsmaths.com/#ref.>

35. Scientists Planning to Make New Form of Life - The Washington Post, Justin Gillis, November 21, 2002 <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2002/11/21/scientists-planning-to-make-new-form-of-life/f10a8d41-396c-4031-be54-3b5ec0c5f519/?utm_term=.fa8533d3c79b> accessed 20 March 2017.

36. Jonathan Sarfati, By Design, Evidence for nature's Intelligent Designer-the God of the Bible, pp187-188.

37. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Master Books, 2006, Kindle edition location 393 of 3549

38. Stephen Meyer, Signature in the Cell: DNA Evidence For Intellignet Design, p. 344-348.

39. Fred Hoyle, Chandra Wickramasinghe, Evolution from Space, New York, Simon & Schuster, 1984, p. 148).

Despite that all the scientific evidences point to the fact that life can never start spontaneously you find the evolution dogma still making its propaganda in major text book, in 2017 edition of Cell Biology, edited by Thomas Poliard, William Earnshaw, jennifer Lippincott-Schwartz and Graham Johnson, Published by ELSEVIER, the first chapter on "introduction to cell", adopt the RNA world hypothesis as explanation for the spontaneous origin of life, building a host of assumptions, with no scientific proof, without giving any hint to any of the problems that all scientists know and well described in medical literature. The reason is that those books are made to indoctrinate the mind of students, so that they only see one view, that is evolution. That is hardly surprising, if we know that this is the way the authors were brought up to think.

الفصل العاشر

1. Montelone, Beth A., Division of Biology, Kansas State University, "Mutation, Mutagens, and DNA Repair. Section V. DNA repair systems," Copyright 1998Montelone, Beth A., Division of Biology, Kansas State University, http://www-personal.k-state.edu/~bethmont/mutdes.html. From Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God, Kindle Edition, 2016 (Kindle Locations 9195-9198).

2. The Royal Swedish Academy of Sciences, Press Release, October 7, 2015, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2015/press.html. Accessed July 2, 2016. from Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 9483-9486). Kindle Edition.

3. Sanford, John. Genetic Entropy, FMS Publications A Division of FMS

Foundation, 2014 (Kindle Location 2893). Kindle Edition.

some argue that duplication is the key to understanding how genetic information can increase spontaneosly. Proposing that the duplicated part will be the site for aquesion of new information through genetic mutation. The facts is that biological observations does not support this, and show that natural selection will eliminate the worst duplica ations, the rest will accumulate and gradually distroy the genome accumulate. See Sanford, John. Genetic Entropy, FMS Publications A Division of FMS Foundation, 2014 (Kindle Location 2870), Kindle Edition.

4. Michael Danton, Evolution A Theory in Crisis, Alder&Alder Publisher, USA, 1986, p. 267.

5. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Master Books, 2006, Kindle edition location 1477 of 3549

6. Paul S. Moorehead and Martin M. Kaplan, Mathematical Challenges to the New-Darwinian Interpretation of Evolution, Wistar Symposium No. 5, Philadelphia, PA: Wistar Institute Press, 1967.

7. Vance Ferrell, Science vs. Evolution, Published by Evolution Facts, Inc. 2006, p 332.

8. A. K. Gauger and D. D. Axe, " The evolutionary accessibility of new enzyme functions: A case study from the biotin pathway," BIO-Complexity (2011): 1–17.

9. A Gauger, D Axe, C Luskin, Science & human Origins, Discovery Institute Press, 2012, pp. 16-31.

10. R. Durrett and D. Schmidt, "Waiting for regulatory sequences to appear," Annals of Applied Probability 17 (2007): 1–32. The relevant information appears on p. 19, the first paragraph, where the time to fixation is factored in.

11. R. Durrett and D. Schmidt, "Waiting for two mutations: With applications

to regulatory sequence evolution and the limits of Darwinian evolution," Genetics 180 (2008): pp.1501 –1509.

12.Sunderland, Luther D. 1984. Darwin's Enigma. Master Books, San Diego, CA.

13. Grassé, Pierre-Paul. 1977. The Evolution of Living

Organisms.Academic Press, New York ‹p. 103.

14. Murray Eden, “Inadequacies of Neo-Darwinian Evolution as Scientific Theory,” in Mathematical Challenges to the Neo-Darwinian Theory of Evolution (1967), p. 109.

15. Griffiths, Miller, Suzuki, Lewontin and Gilbart, An introduction to Genetic Analysis" (1999). W.H. Freeman, p.472.

16. Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 491). and also see:

Durston, Kirk, "An Essential Prediction of Darwinian Theory Is Falsified by Information Degradation,” July 9, 2015. <http://www.evolutionnews.org/2015/07/an_essential_pr097521.html.> from Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 9172-9174).

The claim that mutation/selection (primary axiom) could drive evolution is addressed in Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Locations 469-471). to (Kindle Locations 471-473). FMS Publications. Kindle Edition. where he describe it as follow " Because beneficial mutations are so central to the viability of the Primary Axiom (genetic mutation and natural selection), I need to say a little more about them. During the last century, there was a great deal of effort invested in trying to use mutation to generate useful variation. This was especially true in my own area, plant breeding. When it was discovered that certain forms of radiation and certain chemicals were powerful mutagenic agents, millions and millions of plants were mutagenized and screened for possible improvements. Assuming the Primary Axiom, it would seem obvious that this would result in rapid “evolution” of our crops. For several decades this was the main thrust of crop improvement research. Vast numbers of mutants were produced and screened, collectively representing many billions of mutation events. A huge number of small, sterile, sick, deformed, aberrant plants were produced. However, from all this effort,

almost no meaningful crop improvement resulted. The effort was for the most part an enormous failure, and was almost entirely abandoned. Why did this huge mutation/ selection experiment fail – even with a host of PhD scientists trying to help it along? It was because even with all those billions of mutations, there were no significant new beneficial mutations arising.

"Everything about the true distribution of mutations argues against mutations leading to a net gain in information, as needed for forward evolution." Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Locations 464-465).

Mira Alex, Howard Ochman, and Nancy A. Moran, "Deletional bias and the evolution of bacterial genomes" , Trends in Genetics, October 1, 2001. pp 589-596.

Petrov, Dmitri A., and Hartl, Daniel L. "High Rate of DNA Loss in the Drosophila melanogaster and Drosophila virilis Species Groups,", Mol. Biol. Evol. 15(3):293-302, 1998, retrieved as pdf at < http://petrov.stanford.edu/pdfs/11.pdf.> Accessed June 22, 2016.

Lynch, Michael, Department of Biology, Indiana University, "Rate, molecular spectrum, and consequences of human mutation,"http://www.pnas.org/content/107/3/961.full.pdf+html. From Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 9187-9189).

Durston, Kirk, "An Essential Prediction of Darwinian Theory Is Falsified by Information Degradation," July 9, 2015. < http://www.evolutionnews.org/2015/07/an_essential_pr097521.html. From Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 9191-9193).

17. Stephen C. Meyer, Darwin's Doubt, The Explosive Origin Of Animal Life And The Case For Intelligent Design, HarperCollins, 2013, pp. 155-

185.

18. Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, 2007, p. 94.

19. Michael J. Behe, The Edge of Evolution: The Search for the Limits of Darwinism, New York: Free Press, 2007.

20. Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 3192).

21. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 6184-6185). iUniverse. Kindle Edition (2009).

22.George Halder, et al. "Induction of Ectopic Eyes by Targeted Expression of the Eyeless Gene in Droophila", Science 267, 1995, 1788-92.

23. UCSD Prss Release, February 6, 2002, First Genetic Evidence Uncovered of How Major Changes in Body Shapes Occured During Early Animal Evolution <ucsdnews.ucsd.edu/archive/newsrel/science/mchox.htm> accessed Sept. 1, 2016.

24.Matthew Ronshaugen, Nadine McGinnis, and William McGinnis, “Hox protein mutation and macroevolution of the insect body plan,” Nature 415 (2002): 914–917. doi:10.1038/nature716. PMID:11859370. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 202). Discovery Institute Press. Kindle Edition (2017).

25. Branyon May et al, Hox Genes-Evolution's Hoax, Creation Research Society Quarterly, Vol 41, 2004, pp. 231-241.

26. Davidson Eric, Micheal Levin, Gene regulatory networks PNAS, Vol. 102, no 14, 2005.

27. Nijhout, H. Frederik. 1990. Metaphors and the role of genes in development. BioEssays 12:441–446.

28. Mallo M, Alonso CR. The regulation of Hox gene expression during animal development, Development 2013, 140 (19): 3951-3963., retrieved as pdf <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24046316> accessed 7 July 2015.

29. Nijhout, H. Frederik. 1990. Metaphors and the role of genes in development. BioEssays 12: p. 442.

30. Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 3054).

31. Sarfati, Jonathan. 20 june 2002, Creation.com, 15 ways to refute materialistic bigotry. <http://creation.com/15-ways-to-refute-materialistic-bigotry> accessed 5 June 2016.

32. Jonathan Wells, Discovery Institute, February 11, 2002, Mutant shrimp? - A correction in <www.discovery.org/a/1118> accessed 7 Sept. 2016.

33. Jonathon Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, Regnery Publishing, Inco. 2001, p.36.

34. Giuseppe Sermonti, "why is a fly not a horse" Discovery Institute Press, 2005, P 56.

35. . Hayward, Alan. 1985. Creation or Evolution: the facts and the fallacies. Triangle Books, London, p. 55.

36. Michael J. Behe, The Edge of Evolution: The Search for the Limits of Darwinism, New York: Free Press, 2007. Chapter 9, Location 2702 of 5682 to location 3042 of 5682, Kindle edition.

37. Vance Ferrell, Science vs. Evolution, Published by Evolution Facts, Inc. 2006, P 320.

38. Chase W. Nelson، and John C. Sanford Computational Evolution Experiments Reveal a Net Loss of Genetic Information Despite Selection ،Downloaded from Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 281). FMS Publications. Kindle Edition.

39. William A. Dembski, Winston Ewert and Robert J. Marks II[2] A General Theory of Information Cost Incurred by Successful Search

Downloaded from Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 346). FMS Publications. Kindle Edition.

40. Orr, H. A. and Coyne, J. A. 1992. The Genetics of Adaptation. A Reassessment. American Naturalist, 140:726. From Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 7735-7736).

41. Gould, Stephen Jay, Is a New and General Theory of Evolution Emerging?, speech presented at Hobart College, February 14, 1980; as quoted in Luther D. Sunderland, *Darwin's Enigma,* Master Books, San Diego, CA, 1984.

42. L. Dent, A New Model of Intracellular Communication Based on Coherent, High-Frequency Vibrations in Biomolecules Downloaded from Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 151). FMS Publications. Kindle Edition.

43. Jonathan Wells, The Membrane Code: A Carrier of Essential Biological Information That Is Not Specified by DNA and Is Inherited Apart from It, Downloaded from Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 131). FMS Publications. Kindle Edition.

الفصل الحادي عشر

1. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science, (Kindle Location 2617). iUniverse. Kindle Edition, 2009.

2. David Berlinski, The Deniable Darwin, Discovery Institute for Science and Culture, Commentary 101, no. 6, June 1, 1996 < Center for Science and Culture http://www.discovery.org/a/130> accessed December 21, 2016.

3.Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 2415-2419).

4. Douglas Futuyma, Actionbioscience, Natural Selection: How

Evolution Works, December 2004,<http://www.actionbioscience.org/evolution/futuyma.html> accessed July 27, 2017.

5. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 2474- 2480-2481).

6.Michael Danton, Evolution A Theory in Crisis, Alder&Alder Publisher, USA, 1986, p. 84.

7. Mayr, E (1970) Population, Species and Evolution, Harvard University Press, Cambridge.

See also: discussion of speciation and diversity of species in relation to geographical locatoin see Chapter 4 "The Riddle of Geograpgy" in Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Location 1499). Master Books. Kindle Edition, 2017. Also online video at <https://youtube/t8x9NYRAeZA> .

Peer Terborg, The design of life: part 3—an introduction to variation-inducing genetic elements, Journal of Creation 23(1):99–106, April 2009.

Peer Terborg, Evidence for design of life: part 2- Baranomes, Journal of Creation 22(3):68–76, April 2008. Discussion on the role of the so called redundant genes in speciatoin.

8. Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Location 6007). Kindle Edition, 2016.

9. Genet- ics of Cheetahs," Creation Research Society Quarterly, March 1987, pp. 178-179.

10. Vance Ferrell, Science vs. Evolution, Published by Evolution Facts, Inc. 2006, p 305.

11.Nüsslein-Volhard, C. and E. Wieschaus. 1980. Mutations affecting segment number and polarity in Drosophila. Nature. 287 (5785): 795-801.

12.Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3115-3118).

13. Sermonti, G. 2005. Why is a Fly Not a Horse. Discovery Institute Press. Seattle, Washington, p. 13.

14. Roger Lewin, "Evolutionary Theory under Fire" (1980) — Polskie

Towarzystwo Kreacjonistyczne <https://apologetyka.com/ptkr/groups/ptkrmember/spor/folder.2005-11-15.0080748368/Lewin> accessed June 2016.

15. Michael Danton, Evolution A Theory in Crisis, Alder&Alder Publisher, USA, 1986, p. 75.

16. N. Eldredge and S.J. Gould, (1973). 'Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism", in Models in Paleobiology ed. TJM Schopf. San Francisco: Freeman, Cooper and Co., pp.82-115.

17.Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Location 3312). Kindle Edition.

18. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 30). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

19. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 2941-2942).

20.Darwin, F., (Ed), Letter to Asa Gray, dated 3 April 1860, The Life and Letters of Charles Darwin, D. Appleton and Company, New York and London, Vol. 2, pp. 90–91, 1911.

21. Charles Darwin, the Descent of Man, And Selection in Relation to Sex <https://teoriaevolutiva.files.wordpress.com/2014/02/darwin-c-the-descent-of-man-and-selection-in-relation-to-sex.pdf> accessed October 10, 2016.

22. Stuart Burgess ،The beauty of the peacock tail and the problems with the theory of sexual selection, Journal of Creation, 2001, 15(2):94–102.

23. Mason, C.W., Structural colours in feathers II, J. Physical Chemistry 27: P. 444, 1923.

24. Roughgarden, J., Oishi, M. and Akcay, E., Reproductive social behavior: cooperative games to replace sexual selection, Science 311(5763):965–969, 2006

25. David Catchpoole Peacock poppycock?, Creation 29(2):56, retrieved from creation.com < http://creation.com/peacock-poppycock#txtRef5> accessed at October 20, 2016.

26. Mark Pallen, The Rough Guide to Evolution, Rough Guide Ltd, London, 2009, p 75.

27. Colin Barras, 27 March 2008, "Have peacock tails lost their sexual

allure?" <https://www.newscientist.com/article/dn13535-have-peacock-tails-lost-their-sexual-allure/> accessed September 25, 2016.

28. David Catchpoole, Peacock tail tale failure ،Charles Darwin's 'theory of sexual selection' fails to explain the very thing Darwin concocted it for< http://creation.com/peacock-tail-tale-failure>) accessed on Sept. 22, 2016.

29. Vance Ferrell, Science vs. Evolution, Published by Evolution Facts, Inc. 2006, p 304.

30. Prum and Brush, "Which Came First, the Feather or the Bird?" 86, in Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 315). Discovery Institute Press. Kindle Edition. .

31. Non-random cell-mediated genome change ("natural genetic engineering") in evolution" <http://www.huffingtonpost.com/james-a-shapiro/natural-genetic-engineeri_b_1442309.html> accessed 7 August 2017.

32. James A. Shapiro, Evolution: A view from the 21st Century, 2011, FT Press Science, P. 143.

33. Stuart Kauffman,Evolution Beyond Entailing Law: The Roles of Embodied Information and Self Organization, Downloaded from Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 508). FMS Publications. Kindle Edition

34. Bruce H. Weber Towards a General Biology: Emergence of Life and Information from the Perspective of Complex Systems Dynamics Downloaded from Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 520). FMS Publications. Kindle Edition.

الفصل الثاني عشر

1. Carl Wieland, Darwin's finches ،Evidence supporting rapid post-Flood adaptation, Creation 14(3): 1992, PP. 22–23.

2. Lack, D. L. 1947. Darwin's Finches. New York, Cambridge University Press.

3. Rosemary B. Grant, Peter R. Grant What Darwin's Finches Can Teach Us about the Evolutionary Origin and Regulation of Biodiversity, BioScience (2003) 53 (10): 965-975, Retrieved from <https://academic.oup.com/bioscience/article/53/10/965/254944/What-Darwin-s-Finches-Can-Teach-Us-about-the> accessed on October 10, 2016.

4. Science and Creationism: A View from the National Academy of Sciences, Second Edition, Page 1, availabe as PFF at < http://nap.edu/6024>, accessed August 20, 2016.

5. Arhat Abzhanov The calmodulin pathway and evolution of elongated beak morphology in Darwin's finches, Nature, 2006, 442, 563-567.

6. Jonathan Wells, Icon of Evolution, Science or Myth, Chapter 8, Darwin's Finches, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000.

7. Nature: Galápagos Finch "Species" Can Interbreed, Casey Luskin March 21, 2014 7:07 AM, Permalink <http://www.evolutionnews.org/2014/03/nature_galapago083531.html> based on Grant P R, Grant R.B, Evolutionary biology: Speciation undone : Nature : Nature Research <http://www.nature.com/nature/journal/v507/n7491/pdf/507178b.pdf>

8. Jonathan Wells, Icon of Evolution, Science or Myth, Chapter 7, Peppered moths, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000.

9. Jonathan Wells, Swptember 30, 2002, Dicovery Institute "The Peppered Myth:"Of Moths and Men" An evolutionary tale" <http://www.discovery.org/a/1263> accessed June 20, 2016.

10. Jerry Coyne, "Not black and white," a review of Michael Majerus's Melanism: Evolution in Action, Nature 396 (1998): 35-36.).

11. Jonathan Wells, Icon of Evolution, Science or Myth, Chapter 7, Peppered moths, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000)

12. International Wildlife Encyclopedia (1970 edition), Vol. 20, p. 2706. Retrieved from, Creation-Evolution Encyclopedia <http://www.pathlights.com/ce_encyclopedia/Encyclopedia/09nsel05.htm> accessed October 2016.

13. John A Endler, Natural Selection on Color Patterns in Poecilia Reticulata, Evolution, 34 (1), 1980, pp.76-91.

14. , Gain an overview of the experiment <http://www.mhhe.com/biosci/genbio/tlw3/virtual_labs/lab1/labs/lab1/resources/overview.pdf> accessed june 2016.

15. Richard Dawkins, The Greatest Show on Earth, The Evidence for Evolution, Free Press, Transworld, 2009, p. 119.

16. Bergman, Jerry. 2003 (Apr.). "Does the acquisition of antibiotic and pesticide resistance provide evidence for evolution?" Journal of Creation 17(1):26-32)

17. Davies, A.P., Billington, O.J., Bannister, B.A., Weir, W.R., McHugh, T.D. and Gillespie, S.H., Comparison of fitness of two isolates of mycobacterium tuberculosis, one of which had developed multi-drug resistance during the course of treatment, J. Injection 41(2):184–187, 2000.

18. Kevin Anderson, Is Bacterial Resistance an Example of Evolutionary Change? vol.41, No. 4 of the Creation Research Society Quarterly 2005, True Origin Archive, True Origin Archive, 3, January 2018 <https://www.trueorigin.org/bacteria01.php> accessed 1 April 2016

19. Levine, J. and Miller, K., Biology: Discovering Life, D.C. Heath, Lexington, p. 257, 1994.

20. Rowland, M., Fitness of insecticide resistance, Nature 237:194, 1987.

21. McGuire, R., Eerie: human arctic fossils yield resistant bacteria, Medical Tribune, 29 December, 1988, pp. 1, 23.

22. Resisting an Overused Argument for Evolution, Antibiotic-Resistant Bacteria<http://www.creationbc.org/index.php?option=com_content> accessed March 2016.

23. Richard Lenski Experimental Evolution, Michigan State University, Overview of the E. coli long-term evolution experiment <http://myxo.css.msu.edu/ecoli/overview.html> accessed February 2016.

24. Philippe, Nadège; Pelosi, Ludovic; Lenski, Richard E.; Schneider, Dominique (2008). "Evolution of Penicillin-Binding Protein 2 Concentration and Cell Shape during a Long-Term Experiment with Escherichia coli", Journal of Bacteriology 191 (3): 909–21. accessible at <http://jb.asm.org/content/191/3/909> accessed on 6 December 2016.

25. Richard Dawkins, The Greatest Show on Earth, The Evidence for

Evolution, Free Press, Transworld, 2009, p. 125.

26. The Evolution of Citrate Use | Telliamed Revisited, accessed on February
2016 <https://telliamedrevisited.wordpress.com/2016/02/20/on-the-evolution-of-citrate-use/> accessed 8 August 2016.

27. Evo-Ed: E. coli Cell Biology, Michigan State Univeristy, <http://lbc.msu.edu/evo-ed/pages/Ecoli/cellbio.html> accessed 10 October 2016.

28. Hall, B. G. (1982-07-01). " Chromosomal mutation for citrate utilization by Escherichia coli K-12", Journal of Bacteriology 151 (1): 269–273. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7045076> accessed 7 December 2016.

29. Van Hofwegen, Dustin J.; Hovde, Carolyn J.; Minnich, Scott A.; Silhavy, T. J. (1 April 2016). "Rapid Evolution of Citrate Utilization by Escherichia coli by Direct Selection Requires citT and dctA". Journal of Bacteriology 198 (7): 1022–1034. <http://jb.asm.org/content/198/7/1022> accessed 20 December 2016

30. Roth, John R.; Maisnier-Patin, Sophie; Silhavy, T. J. (1 April 2016). "Reinterpreting Long-Term Evolution Experiments: Is Delayed Adaptation an Example of Historical Contingency or a Consequence of Intermittent Selection?". Journal of Bacteriology 198 (7): 1009–1012.

31. Blount, Zachary D.; Borland, Christina Z.; Lenski, Richard E. (2008). "Historical contingency and the evolution of a key innovation in an experimental population of Escherichia coli". Proceedings of the National Academy of Sciences 105 (23): 7899–906.). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2430337/> accessed 10 October 2016.

32. Michael Behe, Evolution News & Science Today, November 21, 2013 "Lenski’s Long-Term Evolution Experiment: 25 Years and Counting" <http://www.evolutionnews.org/2013/11/richard_lenskis/> accessed 10 June 2016.

33. Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 512). FMS Publications. Kindle Edition, 2014. Also see:

Montañez, G., R. Marks, J. Fernandez, and J. Sanford. 2013. Multiple

overlapping genetic codes profoundly reduce the probability of beneficial mutation, In: Marks II R.J. et al., (eds) Biological Information – New Perspectives (pp 139-167). <http:// www.worldscientific.com/ doi/ pdf/ 10.1142/ 9789814508728_0006> accessed 10 Jul. 2016.

Sanford describe the bacterial changes noted in Lenski experiments as both, non representative to really "deep time" as it is claimed, and if examined closely it is a form of "adaptive degenration" or "reductive evolution" a kind of genetic entropy:

"The claim that this experiment somehow involves “deep time” or reflects macro-evolution is not accurate or reasonable. Over a period of a few decades, a strain of E. coli bacteria became slightly better-adapted to an artificial nutrient medium. This is not unexpected or remarkable in any way. It merely reflects fine-tuning. It is still the same type of bacterium – E. coli. Because the Lenski experiment has only been running for a fraction of the time as the H1N1 population, and because the mutation rate per nucleotide in bacteria is at least 1,000-fold lower than for the influenza virus, the influenza population reflects much “deeper time” than Lenski’s bacterial populations. In the Lenski populations, a few hundred mutations have accumulated per cell, while in the influenza population nearly 2,000 mutations accumulated per viral particle. More than 10% of the viral genome mutated, while the change in the bacterial genome was trivial (a few hundred mutations within a genome of over 4 million base pairs). The Lenski experiment needs to run many centuries before we can expect to see extreme manifestations of genetic entropy as observed in the H1N1 virus. However, when viewed more carefully, Lenski’s own data still reveals clear evidence of genetic degeneration (Rupe and Sanford, in preparation). When we examine the specific genetic changes that enabled adaptation to the artificial environment, we see in every case, that the adaptation was accomplished by means of either loss-of-function or loss-of-regulation mutations (and hence loss of information). Because more than half the E.coli genome involves functions not relevant to the static artificial environment of Lenski’s experiment, the silencing of these temporarily “expendable” genes and the elimination of all non-relevant functions will continue indefinitely until the bacterial genome is stripped down to its minimal functionality. This should take several centuries. In this way the maximal energy

efficiency will be accomplished – allowing the bacteria (due to its greatly reduced functional genome) to grow at maximal speed within the fixed artificial environment. But this is not forward evolution. It is adaptive degeneration, or reductive evolution – it is really a form of genetic entropy. The “evolving” strains are degenerating toward the point where they can only grow in a specific, extremely limited, and entirely artificial environment. In reality, such strains are becoming increasingly disabled, and will be increasingly unfit to survive in the real world. While a handful of loss-of-function mutations have been demonstrated to increase adaptation to the artificial environment, these are greatly outnumbered by other mutations that have been accumulating relentlessly, apart from selection, and which have no visible effect. Very reasonably, most of these can be assumed to be nearly-neutral mutations which are slightly deleterious. Over hundreds of years, Lenski’s “evolving” strains of bacteria must logically go extinct (if they could be maintained in the artificial environment that long). Nearly-neutral deleterious mutations will inevitably cause the bacterial genome to “rust out” (Gibson et al., 2013; Sanford et al., 2013).

Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Locations 2277-2280) to (Kindle Location 2300) . 2014.

34. Michael Behe, The Edge of Evolution, The Search for the Limits of Darwinism, Free Press, New York, 2007

35. What is malaria? <http://www.yourgenome.org/facts/what-is-malaria> accessed 10 April 2016.

36. Vance Ferrell, Science vs. Evolution, Published by Evolution Facts, Inc. 2006, p 336 .

37. Michael Behe, The Edge of Evolution, The Search for the Limits of Darwinism, Kindle Edition, Location 948 of 5682.

38. ibid Location, Kindle Edition, 928 of 5682.

39. ibid Michael, Kindle Edition, Behe Location 817 of 5682 .

40. Coffin J. M. 1995. HIV population dynamics in vivo: implications for genetic variation, pathogenesis, and therapy. Science 267: 483-89.

41. Michael Behe, The Edge of Evolution, The Search for the Limits of Darwinism, Kindle Edition, Location 2185 of 5682 to location 2241 of

5682.

42. Richard Dawkins, The Greatest Show on Earth, The Evidence for Evolution, p. 119.

43. Hottes AK, Freddolino PL, Khare A, Donnell ZN, Liu JC, Tavazoie S (2013) Bacterial Adaptation through Loss of Function. PLoS Genet 9(7): e1003617. doi:10.1371/journal.pgen.1003617,<http://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1003617> Accessed 1 January 2017.

44. The TG and HDL Working Group of the Exome Sequencing Project, National Heart, Lung, and Blood Institute. Loss-of-Function Mutations in APOC3, Triglycerides, and Coronary Disease, N Engl J Med 2014; 371:22-31, accessed at <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1307095> accessed 20 December 2016.

45. Flannick et al, Loss-of-function mutations in SLC30A8 protect against type 2 diabetes, Nat Genet. 2014; 46(4): 357-363. Published online 2014 Mar 2. doi: 10.1038/ng.2915 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4051628/> accessed 5 December 2016.

46. For basic discussion and analysis in relation to this problems related to population size, rate of reproduction and inefficacy of natural selection to hinder genetic degeneration (entropy) as to the assumption of promoting evolution see Chapter 4 in Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Location 764). Kindle Edition.

الفصل الثالث عشر

1. Charles Darwin, The Origin of Species, Sixth Edition,New York: D, Appleton, 1890, Chapter X.

2. Jeffrey S. Levinton, "The Big Bang of Animal Evolution," Scientific American 267 (November, 1992): 84-91

3. Bowring et al, "Calibrating Ratess of Early Cambrian Evolution", Science, 1993 Sep 3;261:1293-8, retrieved at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11539488> accessed 2 Feb, 2016.

4. Antony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed, Janus Publishing Company Ltd, London.2007, page 34,

5. Darwin's Dilemma, (2010) DVD Documentary < https://youtu.be/xxh9o32m5c0.> accessed june 2014.

6. Peter Bowler, Cambrian Conflict: Crucible an Assault on Gould's Burgess Shale Interpretation, American Scientist, Vol. 86, Number 5 ،, Book review, the Crucible of Creation: Based on review of Conway Morris, The Burgess Shale and the Rise of Animals.

7. Antony Latham, The Naked Emperor: page 32-33.

8. Stephen C. Meyer, Darwin's Doubt, The Explosive Origin Of Animal Life And The Case For Intelligint Design, HarperCollins, 2013, pp. 79-87.

9. Jennifer F. Hoyal Cuthill and Simon Conway Morris, Fractal branching organizations of Ediacaran rangeomorph fronds reveal a lost Proterozoic body plan, PNAS, 2014, Vol. 111 (36) 13122-13126. retrieved at <http://www.pnas.org/content/111/36/13122.short> accessed 5 March 2016.

10. Evolution News , August, 2014 Simple Fractal Branching Explains the Ediacaran Rangeomorphs, <http://www.evolutionnews.org/2014/08/simple_fractal088931.htm> accessed 5 March 2016.

11. Shen et al, The Avalon Explosion: Evolution of Ediacran Morphospace, Science, 2008:Vol. 319, pp. 81-84.

12. Bowring, S. A. et al. Calibrating rates of Early Cambrian evolution.Science 261): 1993).

13. Mark Pallen, The Rough Guide to Evolution, Penguin Group, 2009, P.164.

14. Schopf JW, Packer BM, Early Archean (3.3-billion to 3.5-billion-year-old) microfossils from Warrawoona Group, Australia, Science, 1987, Jul 3;237:70-3.

15. David Wacey et al. Microfossils of sulphur-metabolizing cells in 3.4-billion-year-old rocks of Western Australia, Nature Geoscience 4, 698–702 (2011), retrieved at <http://www.nature.com/ngeo/journal/v4/n10/full/ngeo1238.html>

accessed 10 June 2016.

16. S. M. Gon, Trilobite Facial Sutures, 3 Feb. 2009 <www.trilobites.info/sutures.htm> accessed 7 June 2016. & K. Harada, 12 January 1015, What are Trilobites? <https://www.trilobites.info/trilobite.htm> acessed 7 June 2016.

17. Babcock et al, The Chengjian Biota: Record of the Early Cambrian Diversification of Life and Clues to Exceptional Preservation of Fossils, Retrieved at <http://www.geosociety.org/gsatoday/archive/11/2/pdf/i1052-5173-11-2-4.pdf> Accessed 7 March 2016.

18. Chen, J.Y., Zhou, G.Q., Zhu, M.Y., and Yeh, K.Y., 1997, The Chengjiang Biota: A unique window of the Cambrian explosion: National Museum of Natural Science: Taichung, Taiwan, 222 p.

19. Stephen C. Meyer, Darwin's Doubt, The Explosive Origin Of Animal Life And The Case For Intelligent Design, pp. 62-69.

20. Erwin and Valantine, The Cambrian Explosion: The Construction of Animal Biodiversity, by Douglas H. Erwin and James W. Valentine. Greenwood Village, CO: Roberts & Co. 2013.

21. Jeffrey S. Levinton, "The Big Bang of Animal Evolution," Scientific American 267, November, 1992, 84-9

22. Stephen Jay Gould, Wonderful Life, The Burgess Shale and the Nature of History, W . NORTON & COMPANY' NEW YORK· LONDON, 1989, P.57.

23. Stephen C. Meyer, Darwin's Doubt, The Explosive Origin Of Animal Life And The Case For Intelligent Design, p. 72.

24. James W. Valentine, "The Macroevolution of Phyla," pp. 525-553 in Jere H. Lipps & Philip W. Signor (editors), Origin and Early Evolution of the Metazoa (New York: Plenum Press, 1992.

25. Simon Conway Morris, The crucible of creation: The Burgess Shale and the rise of Animals, Oxfod University Press, 1998.

26.Wells, J. Icons of Evolution: Science or Myth? Washington, DC: Regnery Publishing, 2000.

الفصل الرابع عشر

1. Darrel Falk, coming to peace with Science, 2004 by InterVarsity Press ، PP 83-84.

2. Carl Werner, Evolution: the Grand Experimen, ,Vol 1, 2007, New Leaf Press, 3[ed] edition, Appendix A: the number of fossils, p.223.

3. Stephen Jay Gould, Is a New and General Theory of Evolution Emerging? <http://www.somosbacteriasyvirus.com/gould.pdf> Paleobiology, Vol. 6, No. 1, 1980, p. 127, accessed Jan. 20, 2016.

4. Richard Dawkins, The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution, Press Release, 2010.

5. Romer, A.S. (1966) Vertebrate Paleontology, 3rd ed. , University of Chicago Press, Chicago, quated from Micheal Denton, Evolution a Theory in Crisis, Alder&Alder , 1986, page 190.

6. Rudwick ,M.J.S. (1972) The Meaning of Fossils, Neal Watson Academic Publications Inc, New York, pp 228 and 239, quated from Micheal Denton, Evolution a Theory in Crisis, Alder&Alder , 1986, page 191.

7. Kate T., Gauri S., Poonam S., Pooja Sehgal, Nikhilesh Jasuja, Rupal Bansal., "Invertebrate vs Vertebrate." Diffen.com. Diffen LLC, n.d. Web. 28 Mar 2017<http://www.diffen.com/difference/Invertebrate_vs_Vertebrate> accessed December 2015.

8. Wray, Gregory A. 1999. Echinodermata. Spiny-skinned animals: sea urchins, starfish, and their allies. Version 14 December 1999 (under construction). <http://tolweb.org/Echinodermata/2497/1999.12.14 in The Tree of Life Web Project, http://tolweb.org/ > accessed 1April 1015.

See also: Latham, Antony. The Naked Emperor: Darwinism Exposed (Kindle Location 805). Janus Publishing Company. Kindle Edition (2007).

9. Clarkson, Invertebrate Palaeontology and Evolution, 1998, Published by Blackwell Science Ltd, P.302.

10. Anthony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed, Janus Publishing Company Led, London, 2005, Chapter four.

See T. McCormick and R. Fortey,. (2002). ‘The Ordovician Trilobite Carolinites, a test case for microevolution in a macrofossil lineage’, Palaeontology, vol. 45. part 2. Retrieved at <onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1475-4983.00235/pdf> (Study on trilobite Carolinites as it progressed through the Lower to Middle Ordovician period (many millions of years). found essentially a confirmation of the idea that stasis is the norm. Changes were seen over time in various characteristics of the trilobite. Some changes in anatomy were sudden, some seemed to go through successive transitional forms and some fluctuated with little or no change. Those changes that occurred showed evidence of reversal – that is, the changes sometimes reverted back to the original. Statistical analysis of the entire process showed that there was no evidence of any sustained ‘direction’ in any changes.) Quated in Latham, Antony. The Naked Emperor: Darwinism Exposed (Kindle Locations 868-874). Janus Publishing Company. Kindle Edition.

11. "A.W. Rowe (1899). "An analysis of the genus Micraster as determined by rigid zonal collecting from the zone of Rhynchonella cuvieri to that of Micraster coranguinum" Quarterly Journal of Geological Society of London 55, pp. 494-547. Cited in Latham, Antony. The Naked Emperor: Darwinism Exposed (Kindle Location 855). Janus Publishing Company. Kindle Edition.

12. Michael Benton,Vertebrate Palaeontology. Third edition, 2005 Blackwell Science Ltd.

13. Duane T. Ghish, Evolution: The Challenge of the Fossil Record, 1992, Creation-Life Publishers, Master Books Division El Cajon, California, pp.65-66.

14. Michael Benton 1997) Vertebrate Palaeontology.Chapman and Hall- Quated from Anthony Latham, The Nacke Emperor, Darwinism Exposed, location 933 kindle.

15. Anthony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed , location 964 kindle.

16. Carl Werner, Evolution: the Grand Experimen, ,Vol 1, 2007, New Leaf Press, 3ed edition, Appendix A: the number of fossils, p.97.

17.Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Location 3802). iUniverse. Kindle

Edition, 2009.

18. ibid (Kindle Location 3826).

19. Stahl, B. J. 1974. Vertebrate History, Problems in Evolution. McGraw-Hill Book Co, New York, p. 146. From Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3872).

20. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p. 36.

21.Denton, M. 1985. Evolution: A Theory in Crisis. Adler & Adler Publishers, Chevy Chase, MD, p. 177.

22.ibid p. 218.

23.Clack A.J., The Fish-Tetrapod Transition: New Fossils and Interpretations, Evo Edu Outreach (2009) 2:213-223, retrieved at <http://www.rpgroup.caltech.edu/courses/Evolution_GIST_2013/files_2013/articles/ClackFishTetrapod.pdf> accesed 5 July 2016.

24.Richard Dawkins, The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution, Press Release, 2010, P. 169.

25. Per Erik Ahlberg and Jennifer A. Clack, "Palaeontology: A Firm Step from Water to Land," Nature 440, no. 7085 (April 6, 2006): 747–749, . From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 313). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

26.Duane T. Ghish, Evolution: The Challenge of the Fossil Record, 1992, Creation-Life Publishers, Master Books Division El Cajon, California, p. 75.

27. Clack, Gaining Ground, Chapter 4; Niedźwiedzki Grzegorz, Piotr Szrek, Katarzyna Narkiewicz, Marek Narkiewicz, and Per E. Ahlberg, "Tetrapod Trackways from the Early Middle Devonian Period of Poland," Nature 463, no. 7277 (January 7, 2010): 43–48, doi:10.1038/nature08623. See also: "The first tetrapods," Earth History: a new approach, March 7, 2012, <http://www.earthhistory.org.uk/recolonisation/first-amphibians>. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 313). Kindle Edition.

See Also: 16. Per Ahlberg, "Fossil Footprints Give Land Vertebrates a

Much Longer History," ScienceDaily, January 8, 2010, http:// www.sciencedaily.com/ releases/ 2010/ 01/ 100107114420. htm, last accessed 9/ 19/ 10.

28. Tas Walker, Januray 14, 2010, Tetrapods from Poland trample the Tiktaalik school of evolution, Journal of Creation, 24(1):P. 127, 2010 <http://creation.com/polish-tetrapod-footprints-trample-tiktaalik#txtRef1> accessed 7 Feb, 2015

29. Jeanna Bryne, January 6, 2010, Four-legged Creature's Footprints Force Evolution Rethink <http://www.livescience.com/6004-legged-creature-footprints-force-evolution-rethink.html> accessed 7 Feb, 2015.

30. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis, Bridging Gaps: Limbs, Feathers, Wings, and Eels (p. 157).

31. Joost M. Woltering, Daan Noordermeer, Marion Leleu, and Denis Duboule, "Conservation and Divergence of Regulatory Strategies at Hox Loci and the Origin of Tetrapod Digits," PLoS Biology 12, no. 1 (January 21, 2014): e1001773, author summary, doi:10.1371/journal.pbio.1001773. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 160). Kindle Edition.

32. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 161). Kindle Edition.

33. ibid (p. 162).

34. Sean B. Carroll, Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo (New York: W. W. Norton & Co., 2005), 188. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 314). Discovery Institute Press. Kindle Edition. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 164). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

35 The University of Chicago Medicine, 2011, A small step for lungfish, a big step for the evolution of walking <http://www.uchospitals.edu/news/2011/20111212-lungfish.html> accessed 12 November 2015.

36. Wagner, Homology, Genes, and Evolutionary Innovation, 61. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 168). Kindle Edition.

37. Gary Parker, Creation: Facts of Life, 2010, Master Books, Kindle

Edition, P. 118.

38. Daeschler, E.B., Shubin, N.H., Thomson, K.S. and Amaral, W.W., A Devonian tetrapod from North America, Science 265:639–641, 1994.

39. Kurt P. Wise, The origin of life's major groups; in: Moreland, J.P. (Ed.), The Creation Hypothesis: Scientific Evidence for an Intelligent Designer, InterVarsity Press, Downers Grove, pp. 211–234, 1994; p. 227.

40.Paul Garner, The fossil record of 'early' tetrapods: evidence of a major evolutionary transition?, Journal of Creation 17(2):111–117, 2003, retrieved at <http://creation.com/the-fossil-record-of-early-tetrapods-evidence-of-a-major-evolutionary-transition> accessed 15 December 2015.

41. Dr Oliver Niehuis Zfmk, Bonn, Wired:When Did Insects Evolve?،<https://www.wired.com/2014/11/when-did-insects-evolve/> accessed 7 June 2015.

42. Episodes in insect evolution, Timothy J. Bradley et alIntegrative and Comparative Biology, Volume 49, Issue 5, 1 November 2009, Pages 590–606,
<https://academic.oup.com/icb/article/49/5/590/625173/Episodes-in-insect-evolution> accessed june 2015.

43. Knecht, R. J., M. S. Engel and J. S. Benner. 2011. Late Carboniferous paleoichnology reveals the oldest full-body impression of a flying insect. Proceedings of the National Academy of Sciences.108 (16): pp. 6515-6519.

44. Birds, Insects and What They Share, Evolution News, September 12, 2016, <https://evolutionnews.org/2016/09/birds_insects_a/> accessed 20 July 2017.

45. Brian Thomas ،April 29, 2011 ،Insect Fossil Flies in the Face of Gradual Evolution | The Institute for Creation Research <http://www.icr.org/article/insect-fossil-flies-face-gradual-evolution/> accessed 18 june 2015.

46. Stephen M. Jackson and Richard W. Thorington, Jr., Gliding Mammals: Taxonomy of Living and Extinct Species ,Washington, DC: Smithsonian Institution Scholarly Press, 2012, PDF is available online at <https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/18186/SCZ638_Jackson_FINAL_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y.> accessed 1 June 2015.

47. “Flying and gliding animals,” Wikipedia, accessed on September 9, 2015, http://en.wikipedia.org/wiki/Flying_and_gliding_animals; “Common Gliding Lizard,” Wikipedia, accessed on September 9, 2015, <http://en.wikipedia.org/wiki/Common_Gliding_Lizard.>. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 181-182). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

48. Giannini, “Toward an Integrative Theory on the Origin of Bat Flight,” 353–354. from ‹Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 182). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

49. Zhe Wang, Dong Dong, Binghua Ru, Rebecca L. Young, Naijian Han, Tingting Guo, and Shuyi Zhang, “Digital Gene Expression Tag Profiling of Bat Digits Provides Robust Candidates Contributing to Wing Formation,” BMC Genomics 11 (2010): 619, doi:10.1186/1471-2164-11-619. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 182). Discovery Institute Press. Kindle Edition 2016.

50. Scott D. Weatherbee, Richard R. Behringer, John J. Rasweiler, and Lee A. Niswander, “Interdigital Webbing Retention in Bat Wings Illustrates Genetic Changes Underlying Amniote Limb Diversification,” Proceedings of the National Academy of Sciences 103, no. 41 (October 10, 2006): 15103–15107, doi:10.1073/pnas.0604934103. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 185). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

51. Bat wing development, Wikipedia,2015, <http://en.wikipedia.org/wiki/Bat_wing_development.> accessed on 7 September 2016.

52. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 184). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

53. Simmons, N., Symour, K.L., Habersetzer, J. & Gunnell, G. (Feruary 14, 2008). Primitive early Ecocene bat from Wyomiing and the evolution of flight and echolocation, Nature, Vol 451, p. 818.

54.Carl Werner, "Evolution the Grand Experiment, 3rd Edition Appendix D: Bat Evolution update" 2008.

55.Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 187-188).

56. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution

(p. 173). Xlibris. Kindle Edition

57. Carl Werner, Evolution the Grand Experiment, 3rd Edition, p. 237.

58. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3543-3545). iUniverse. Kindle Edition, 2009.

59. Dr Peter Wellnhofer, Curator Emeritus of Bavarian State Collection of Paleontology in Munich, worked on three of the original specimens of Archaeopteryx- from Evolution the Grand Experiment, 3rd Edition Chapter on evolution of birds.

60. Evolution the Grand Experiment, pp. 165-184.

61.ALL ABOUT BIRDS!, Bird Extremes - Enchanted Learning <http://www.enchantedlearning.com/subjects/birds/Birdextremes.shtml> accessed 12 Jan 2016.

62. See Interview with Dr Timothy Rowe, professor of Biology in referance # 4 in Evolution the Grand Experiment, 3rd Edition Chapter on evolution of birds.

63. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p 236.

64. Dr. Lee Spetner first made this allegation in a meeting of orthodox Jewish scientists held in Jerusalem in July 1980. Spetner studied the British Museum specimen in June 1978 and explained the discrepancies to Dr. Alan Charig, the museum’s Chief Curator of Fossil Amphibians, Reptiles, and Birds. [See “Is the Archaeopteryx a Fake?” Creation Research Society Quarterly, Vol. 20, September 1983, pp. 121–122.] Charig has consistently denied a forgery.

65. Fred Hoyle and N. Chandra Wickramasinghe provide color photographs and the most complete description of this evidence of a fraud in Archaeopteryx, the Primordial Bird: A Case of Fossil Forgery, Swansea, England: Christopher Davies, Ltd., 1986. This book also responds to counterclaims that Archaeopteryx was not a forgery.

66. Ostrom, J.“Bird Flight: How Did It All Begin?” American Scientist, 1979, 67(1):46–56.

Feduccia, A. and Harrison, B. 1979. Tordoff Feathers of Archaeopteryx: Asymmetric Vanes Indicate Aerodynamic Function. Science,

203(4384):1021–1022.

Mayr, E. 1982. The Growth of Biological Thought. Cambridge, MA; Harvard University Press, p. 430.

Martin, L. D. 1985. The relationship of Archaeopteryx to other Birds. The Beginnings of Birds, Eichstatt: Freunda des Jura Museums, p. 182.

Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 7036-7042). iUniverse. Kindle Edition.

educcia, A. 1984. Es Begann am Jura-Meer, in German edition. (The Age of Birds). Hildesheim, Germany: Gerstenberg Buchuerlag.

Denton, M. 1985. Evolution: A Theory in Crisis. Adler & Adler Publishers. Chevy Chase, MD, p. 175.

Carroll, R. 1997. Patterns and Processes of Vertebrate Evolution, Cambridge University Press, 1997, pp. 8–10.

For more details seen Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3581-3584). iUniverse. Kindle Edition.

67.Dodson, P. 1985. International Archaeopteryx Conference. Journal of Vertebrate Paleontology, 5:179.

68. Gee, H. 1999. In Search of Deep Time. New York: The Free Press, pp 195–197.

69. Stahl, B.J. 1974. Vertebrate History: Problems in Evolution. McGraw-Hill Book Co. New York, p. 349. From Nelson, Richard William, Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3558-3559).

- Martin, L. D. 1985. The relationship of Archaeopteryx to other Birds. The Beginnings of Birds, Eichstatt: Freunda des Jura Museums, p. 182. From Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3573-3576).

- Denton, M. 1985. Evolution: A Theory in Crisis. p. 175.

- Gee, H. 1999. In Search of Deep Time. pp 195–197.

- Lingham-Soliar T, et al. 2007. A new Chinese specimen indicates that ‘protofeathers’ in the Early Cretaceous theropod dinosaur

Sinosauropteryx are degraded collagen fibres. Proc Biol Sci. 274(1620):1823–9. From Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 7050-7052).

- Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3598-3599).

- Kennedy, E. 2000. Solnhofen Limestone: Home of Archaeopteryx. Geoscience Reports, 30:1–4. from Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Location 7059).

70. Sloan, Christopher P. (1999, November). Feathered dinasours, National Geographic, Volume 196, No. 5, pp. 98-107.

71. Evolution the Grand Experiment, 3rd Edition Chapter on evolution of birds.

72. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 173). Kindle Edition.

73. Alan Feduccia et. al, "Do Feathered Dinosaurs Exist? Testing the Hypothesis on Neontological and Paleontological Evidence, Journal of Morphology, 266:125-166, 2005, <http://biology.kenyon.edu/courses/biol241/bird%20flight%202005%20 Feduccia_Alan.pdf> accessed 8 June 2015.

74. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 166). Kindle Edition.

75. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 178).

76. Everything You Need To Know About Feathers | Bird Academy • The Cornell Lab <https://academy.allaboutbirds.org/feathers-article/> accessed 8 June 2015.

77. Video: <http://people.eku.edu/ritchisong/feather_evolution.htm.> accessed 8 June 2016.

78. Ornithology BIO 554/754, Feather evolution <http://people.eku.edu/ritchisong/feather_evolution.htm> accessed 8 June 2015.

79. Prum and Brush, "The Evolutionary Origin and Diversification of Feathers," 289. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis

(p. 317). Kindle Edition.

80. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 179). Kindle Edition.

81.Flying Squirrel | World's Weirdest, Nat Geo Wild <https://youtu.be/1-FHzf4xnWw> accessed Nov, 2016 .

82. Isaac Salazar-Cludad, "On the origin of mophological disparity and its diverse developmental basis" BioEssasy 28 (November 2006):1112-1122

83. Stephen C. Mayer "The Origin of bilological information and the higher taxonomic categories" Proceedings of the Biological Society of Washington 117 (2004):213-239.

84. Wallace Arthur, The Origin of Animal Body Plans: A study in Evolutioary Developmental Biology, (Cambridge: Cambridge University Press 1997).

85. Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, 2007, p.135.

See Also:<www.peteducation.com/article.cfm?aid=2721> accessed 30 June 2017.

86. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3554-3555).

87. Michael Benton. "The rise of mammals" The Apple Press. London, 1991. p105-6.

88. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3893-3894).

See: largest living horse stands 6 feet 7 ½ inches from hoof to shoulder and weighs 2,400 pounds, while the smallest is only 17 inches!. Quoted from Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 128). Master Books. Kindle Edition, 2014.

“The World’s Tallest Horse Meets the World’s Smallest,” MailOnline, http:// www.dailymail.co.uk, 27 July 2007. Accessed 10 December 2018.89. Richard Hulbert Jr. "Horses through time". Sadra Olsen (Ed). Roberts Rinehard. 1997. p22, Quated from ViJ Sodera, One small Speck

to Man, the evolution myth, 2003. p. 78.
See also: Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 128). Master Books. Kindle Edition, 2014.

90. Simpson, G. G. 1953. The Major Features of Evolution. Columbia University Press, New York, p. 125.

See also: "fossils of three-toed and single-toed species appearing in the same rock formation (in Nebraska), proving that both lived at the same time. This is strong evidence that one did not evolve into the other." "There is also an inconsistency regarding the number of ribs each proposed species had. It goes from 15 to 19, back to 18. Moreover, the number of lumbar vertebrae changes from six to eight and back to six again, which is very inconsistent with what would be expected if evolution were true." quated in Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (p. 128). Master Books. Kindle Edition, 2014.

92. Heribert, N. 1954. Synthetische Artbildung. Lund. Sweden: Vertag CWE Gleenrup, pp. 551–552. From Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3914-3916).

93. Rensberger, B. 1980. Houston Chronicle, November 5, Section 4, p. 15. From Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3932-3936).

94. Gould, S. J. 1997. The Spread of Excellence From Plato To Darwin. Full House, pp 67–69. From Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 3948-3954).

See also: comments from Niles Eldredge, evolutionist and curator of the American Museum of Natural History"I admit that an awful lot of that [imaginary stories] has gotten into the textbooks as though it were true. For instance, the most famous example still on exhibit downstairs [in the American Museum] is the exhibit on horse evolution prepared perhaps 50 years ago. That has been presented as literal truth in textbook after textbook. Now I think that that is lamentable." cited in Seegert, Jay. Creation & Evolution: Compatible or in Conflict? (pp. 128-129). Master Books. Kindle Edition. 2014. 95. Benton, Vertebrate Palaeontology, PP. 342-343.

96. Ker Than, May 13, 2015 , Live Science, What is Darwin's Theory of Evolution? <http://www.livescience.com/474-controversy-evolution-works.html> accessed 7 June 2016.

97. (Gingerich,P.D., Haq,M., Zalmout, I.S., Khan, I. H.. and Malkani, M.S., September 21, 2001. Origin of whales from ealry artiodactyls: hands and feet of Eocene Protocetidae from Pakistan. Science, Vol 293 (5538), pp. 2239-2242.

98. Carl Werner , Evolution: The Grand Experiment,2007, page 129-145., and Appendix F, p. 531.

99. Ashby L. Camp, May/June 1998, True. Origin Archive "Overselling of Whale Evolution " <https://www.trueorigin.org/whales.php> accessed 18 Feb 2015.

100. Written in Stone: Evolution, the Fossil Record, and Our Place in Nature, by Brian Switek. Copyright 2010 in How Did Whales Evolve? | Science | Smithsonian <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-did-whales-evolve-73276956/?no-ist> accessed 17 June 2015.

101. Evolution : The Grand Experiment 3rd Edition, pp. 129-145.

102. Thewissen JGM, Cooper LN, Clementz MT, Bajpai S, Tiwari BN. Whales originated from aquatic artiodactyls in the Eocene epoch of India. Nature. 2007;450:1190–5.

103. Carl Werner, Evolution grand experiment, Page 275 .

104. Stephen Jay Gould, “Hooking Leviathan by its past,” Natural History 103 (May 1994): 8–14. From: Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

105. How Did Whales Evolve?- page 3 | Science | Smithsonianhttp:<//www.smithsonianmag.com/science-nature/how-did-whales-evolve-73276956/?no-ist=> accessed 22 June 2015..

106. Ashby L. Camp, May/June 1998, True. Origin Archive "Overselling of Whale Evolution " <https://www.trueorigin.org/whales.php> accessed 7 Feb 2015.

107. Notes On "evolution Of Whales" ! -Started By Absolute truth , Feb 16 2013 Islamic Discussions - Islamic

Forum <http://www.gawaher.com/topic/740269-notes-on-evolution-of-whales/> accessed 10 June 2015.

108. whale evolution expert Dr. Lawrence Barnes of the Natural History Museum of Los Angeles, quoted in Evolution: The Grand Experiment by Dr. Carl Werner, page 144. New Leaf Press, 2007.

109. B.J. Stahl, Vertebrate History: Problems in Evolution, New York, NY: McGraw-Hill, 1974, p. 489. From White, Joe. Darwin's Demise (Kindle Locations 1809-1810). Master Books. Kindle Edition.

110. Jonathn Wells, The Pollitically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, Regnery Publishing, Inc. 2006, pp. 18-19.

111. April 22, 1983, Science, Vol. 220, Issue 4595, p. 353.

112. Thewissen, J.G., et al (September 20, 2001). Skeleton of terrestrial cetaceans and the relationships of whales to artiodactyls. Nature, Vol 413, pp. 277-281).

113. EUGENE M. MCCARTHY, 9.8:On the Origins of New Forms of Life, On the evolution of whales <http://www.macroevolution.net/evolution-of-whales.html> accessed 18 February 2015.

114. Robert L. Carroll, Patterns and Process of Vertebrate Evolution, Cambridge University Press, 1998, p.329.

115. Ashby L. Camp, May/June 1998, True. Origin Archive "Overselling of Whale Evolution " <https://www.trueorigin.org/whales.php> accessed 5 Feb 2015.

116. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 207). Xlibris. Kindle Edition.

117. Evolution of Whale Hearing Unfolds in Fossil Record, National Science Foundation, August 11, 2004: <http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=100415. From Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 195). Kindle Edition.

118. Eugene M. Mc.Carthy,Ambulocetus - Online Biology Dictionary <http://www.macroevolution.net/ambulocetus.html> accessed 17 June 2015.

119. Carl Werner, Evolution grand experiment, Page 138, Comments of

Dr Gingerich. see also Carl Werner, Evolution grand experiment, Appendix F for detailed discussion on the Ambulocetus, and its several alleged characters.

120. Berta, A, (January 14, 1994). What is a Whale? Science. Vol. 263, 5144, pp. 180-181, Quated in Evolution the Grand Experiment, page 137.

121. Michael Warren, 10/11/2011, Ancient Whale Jawbone found in Antarctica
<http://www.nbcnews.com/id/44867222/ns/technology_and_science-science/t/ancient-whale-jawbone-found-antarctica/#.WNzhqRhh2CQ> accessed 8 june 2016.

122. Philip D. Gingerich, S. Mahmood Raza, Muhammad Arif, Mohammad Anwar, and Xiaoyuan Zhou, "New whale from the Eocene of Pakistan and the origin of cetacean swimming," Nature 368 (1994): 844–847. doi:10.1038/368844a0. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

123.Carl Werner, Evolution grand experiment, Page 143 (interview with Dr Hussain).

124. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 201). Xlibris. Kindle Edition.

125.ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, pp.201-103.

126. Evolution: The Grand Experiment, interview with Dr Gingerich،Appendix F: Whale Evolution update.

127. Sunil Bajpai and J. G. M. Thewissen, "A new, diminutive whale from Kachchh (Gujarat, India) and its implications for locomotor evolution of cetaceans," Current Science (New Delhi) 79 (2000): 1478–1482. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

128. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 197). Kindle Edition.

129. Philip D. Gingerich, Munir ul-Haq, Wighart von Koenigswald, William J. Sanders, B. Holly Smith, and Iyad S. Zalmout, "New protocetid whale from the middle Eocene of Pakistan: Birth on land,

precocial development, and sexual dimorphism," PLoS One 4 (2009): e4366. doi:10.1371/journal.pone.0004366. PMID:19194487. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution , 2017, (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

130. J. G. M. Thewissen, The Walking Whales: From Land to Water in Eight Million Years (Berkeley: University of California Press, 2014), 169. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution, 2017, (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

131. Kevin Padian. "The Tale of Whale" National Center for Science Education Resources. Available online .<https://ncse.com/library-resource/tale-whale>, Quated from Jonathn Wells, The Pollitically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, page 20.

132. J. G. M. Thewissen and Sunil Bajpai, "Whale origins as a poster child for macroevolution," BioScience 15 (2001): 1037–1049. doi:10.1641/0006-3568(2001)051[1037:WOAAPC]2.0.CO;2. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

133. "Examination of the three-dimensional geometry of cetacean flukes using computed tomography scans: Hydrodynamic implications," Anatomical Record 290 (2007): 614–623. doi:10.1002/ ar.20546. PMID:17516428. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 209). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

134. Mr Van Ardale: Chapter 4: Marine Mammal Adaptations for Diving <https://mrvanarsdale.com/marine-science/online-textbook/chapter-4-marine-mammal-adaptations-for-diving/> accessed 11 October 2017.

135.Sam H. Ridgway, B. L. Scronce, and John Kanwisher, "Respiration and deep diving in the bottlenose porpoise," Science 166 (1969): 1651–1654. doi:10.1126/science.166.3913.1651. PMID:5360592. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 210). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

136. Shawn R. Noren and Terrie M. Williams, "Body size and skeletal muscle myoglobin of cetaceans: Adaptations for maximizing dive duration," Comparative Biochemistry and Physiology A 126 (2000): 181–191. doi:10.1016/S1095-6433(00)00182-3. PMID:10936758. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 210).

Discovery Institute Press. Kindle Edition.

137. Natalie J. Miller, Anthony D. Postle, Sandra Orgeig, Grielof Koster, and Christopher B. Daniels, “The composition of pulmonary surfactant from diving mammals,” Respiratory Physiology and Neurobiology 152 (2006): 152–168. doi:10.1016/j.resp.2005.08.001. PMID:16140043. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 210). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

138. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 108). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

139. Sentiel A. Rommel, D. Ann Pabst, William A. McLellan, James G. Mead, and Charles W. Potter, “Anatomical evidence for a countercurrent heat exchanger associated with dolphin testes,” Anatomical Record 232 (1992): 150–156. doi:10.1002/ar.1092320117. PMID:1536461. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 210). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

140. Sentiel A. Rommel, D. Ann Pabst, and William A. McLellan, “Reproductive thermoregulation in marine mammals,” American Scientist 86 (1998): 440–448. doi:10.1511/1998.5.440. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 210). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

141. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 109).

142. Matthew Dean and James Dines, “Whale sex: It’s all in the hips,” ScienceDaily September 8, 2014, <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140908121536.htm>. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 213). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

143. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 109-111). Discovery Institute Press. Kindle Edition. For discusssion of the the various studies related to defining specific Hox genes that may be responsible for turning land mammal to fully aquatic cetacean.

144. How Many Mutations? for full discussion see, Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 111-113). Discovery Institute Press. Kindle Edition. f

145.Rick Durrett and Deena Schmidt, “Waiting for two mutations: With

applications to regulatory sequence evolution and the limits of Darwinian evolution,” Genetics 180 (2008): 1501–1509. doi:10.1534/genetics.107.082610. PMID:18791261. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 211). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

146. Casey Luskin, January 29, 2015, Evolution News, " Problem 5: Abrupt Appearance of Species in the Fossil Record Does Not Support Darwinian Evolution" <https://www.evolutionnews.org/2015/01/problem_5_abrup/> accessed 1 January 2016.

see also Walter James ReMine, The Biotic Message: Evolution Versus Message Theory, Published October 1st 1993 by Saint Paul Science.

White, Joe. Darwin's Demise (Kindle Locations 1577-1579). Master Books. Kindle Edition. reference # 30.

147.Mónica R. Buono, Marta S. Fernández, Marcelo A. Reguero, Sergio A. Marenssi, Sergio N. Santillana, and Thomas Mörs, “Eocene Basilosaurid Whales from the La Meseta Formation, Marambio (Seymour) Island, Antarctica,” Ameghiniana 53 (2016): 296–315 doi:10.5710/AMGH.02.02.2016.2922. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (pp. 211-212). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

“An unbearable rush: Antarctic whale fossil poses a challenge to evolution that won’t go away,” Evolution News & Views (November 16, 2016). <http://www.evolutionnews.org/2016/11/an_unbearable_r_1103292.html.> accessed October 2017.

148. Evolution of Whales Animation | Smithsonian Ocean Portal < http://ocean.si.edu/ocean-videos/evolution-whales-animation> accessed on 9 June 2015.

149. Darwin , C (1881) in Darwin, F. (1888) the life and letters of Charles Darwin, 3 vols, John Murry, London, vol3, p 248. Quoted from Micheal Denton, Evolution a Theory in Crisi, p163.

Richard M. Bateman, Peter R. Crane, William A. DiMichele, Paul R. Kenrick, Nick P. Rowe, Thomas Speck, and William E. Stein, "Early Evolution of Land Plants: Phylogeny, Physiology, and Ecology of the

Primary Terrestrial Radiation," Annual Review of Ecology and Systematics, 29: 263-292 (1998).

Stefanie De Bodt, Steven Maere, and Yves Van de Peer, "Genome duplication and the origin of angiosperms," Trends in Ecology and Evolution, 20:591-597 (2005).

150. Milner, R. (1990). The Encyclopedia of Evolution: Humanity's Search for Its Origins. New York: Facts on File Publishers. p 14.

151. Carl Werner, Evolution grand experiment, pp. 185-190.

152. Bomfleur, B., S. McLaughlin, and V. Vajda. 2014. Fossilized Nuclei and Chromosomes Reveal 180 Million Years of Genomic Stasis in Royal Ferns. Science. 343 (6177): 1376-1377.

153.Jonathn Wells, The Pollitically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, Regnery Publishing, Inc. 2006, Page 20.

154. Brain Switek, December 2010, How Did Whales Evolve? | Science | Smithsonian <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-did-whales-evolve-73276956/?no-ist> accessed 19 June 2015.

155. Stephen Jay Gould, "Evolution's erratic pace," Natural History, 86(5): 14-16, May, 1977 avaialbe at <http://forums.compuserve.com/n/docs/docDownload.aspx?webtag=ws-religion> accessed 8 May 2015.

156. Ernst Mayr, Animal Species and Evolution (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1963), 609. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 86). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

157. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 88). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

For full discussion on Evo-Devo see Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 83). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

158. Ronald A. Jenner, “Macroevolution of animal body plans: Is there science after the tree?” BioScience 64 (2014): 653–664. doi:10.1093/biosci/biu099. in Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 31). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

الفصل الخامس عشر

1. Charles Darwin, letter to Asa Gray, Sept. 10, 1860, in Francis Darwin (editor), The Life and Letters of Charles Darwin, Vol. II (New York: D. Appleton and Company, 1896), p 131.

2. On the Origin of Species in 1859.

3. Timothy Lenoir, The Strategy of Life, Chicago: The University of Chicago Press, 1982, 214

4. Darwin, C. R. 1872. On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. London: John Murray. 6th edition, p. 381. and Page 396. From Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 5170 of 7869.

5. Rutimeyer, L. 1868, Referate, Archiv fur Anthropologie, p 301–302. also see Richard P. Elinson, R. P. 1987. Change in developmental patterns: embryos of amphibians with large eggs. pp. 1–21. Quoted in. Raff, R. A, and Raff, E. C., editors. Development as an Evolutionary Process, Volume 8. New York: Alan R. Liss, p. 3. Both from Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations Location 5185 and 5195 of 7869).

6. Adam Sedgwick, "On the Law of Development commonly known as von Baer's Law; and on the Significance of Ancestral Rudiments in Embryonic Development," Quarterly Journal of Microscopical Science, 36 (1894): 35-52.

7. T.W.Sadler Langman's Medical Embryology, Wolters Kluwer, 2014.

8. Developmental Biology, 6th edition, Scott F Gilbert.An Introduction to Early Developmental Processes - Developmental Biology - NCBI Bookshelf <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9992/> accessed 5 June 2015.

9. Dr. Ann-Judith Silverman, INTRODUCTION TO EMBRYOLOGY I,<
http://www.columbia.edu/itc/hs/medical/humandev/2006/HD1/Cleavage.pdf> accessed 5 June 2015.

10. Schier AF, The maternal-zygotic transition: death and birth of RNAs. Science, 2007 Apr 20;316(5823):406-7.

11. Michael K. Richardson et al., “There is no highly conserved embryonic stage in the vertebrates: implications for current theories of evolution and development,” Anatomy and Embryology, 196:91-106 (1997)

12. Casey Luskin, February 13, 2015, Problem 8: Differences Between Vertebrate Embryos Contradict the Predictions of Common Ancestry <https://www.evolutionnews.org/2015/02/problem_8_diffe/#fn130> accessed January 2016.

13. Jonathan M. June 29, 2010, "The Recapitulation Myth" <https://www.evolutionnews.org/2010/06/the_recapitulation_myth_still/> accessed 1 January 2016.

14. Darwinian Fundamentalism: Abscheulich! - Atrocious! -- Stephen Jay Gould On Haeckel's Fraudulent Drawings in Modern Textbooks <Darwinian Fundamentalism: Abscheulich! - Atrocious! -- Stephen Jay Gould On Haeckel's Fraudulent Drawings in Modern Textbooks> accessed 4 January 2016, quoting from Stephen Jay Gould, Abscheulich!(Atrocious!), NATURAL HISTORY, Mar. 2000, at 42, 44--45

15. Elizabeth Pennisi, “Haeckel’s Embryos: Fraud Rediscovered,” 277 Science 1435, 1435 (1997) <http://www.ichthus.info/Evolution/DOCS/Richardson2.pdf> accessed 5 June 2014.

16. Michael K. Richardson et al., “There is No Highly Conserved Embryonic Stage in the Vertebrates: Implications for Current Theories of Evolution and Development,” 196 Anatomy and Embryology, 91, pp. 92–104,1997.

17. Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 5198 of 7869.

18. T.W.Sadler Langman's Medical Embryology, Lippincott

Williams&Wilkins, 2004, pp. 104-105.

19. Fabiola Müller and Ronan O’Rahilly, “The primitive streak, the caudal eminence and related structures in staged human embryos,” Cells, Tissues, Organs 177 (2004): 2–20. doi:10.1159/000078423. PMID:15237191. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 213). Kindle Edition.

20. T.W.Sadler Langman's Medical Embryology, Wolters Kluwer, 2014.

21. Thomas, Lewis, The Medusa and the Snail, Viking, New York, pp. 155-157, 1979.

الفصل السادس عشر

1. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Location 2131). Master Books. Kindle Edition.

"In some cases, when the argument for non-function can no longer be sustained in the face of new research, evolutionists have emphasized a different element of the anti-design argument. In other words, rather than point to non-function as evidence of bad design, they have emphasized certain elements of the biology that seem to harken more to evolution than to any other explanation. For example, evolutionist Jerry Coyne concedes that the human appendix is functional. But he claims that the size of the human appendix matches the expectations of evolution (See J. Coyne, Why Evolution is True (New York: Viking, 2009)."

2. Darwin, Charles (1859). On the Origin of Species by Means of Natural Selection. John Murray: London.).

3. R. Wiedersheim, The Structure of Man: An Index to His Past History (London: Macmillan and Co., 1895.

4. Horatio Hackett Newman, quoted in The World’s Most Famous Court Trial: The Tennessee Evolution Case, The LAWBOOK EXCHANGE, LTD, (1990), p. 268.

5. Douglas Theobald, 29 Evidences for Macroevolution: Part 2, <http://www.talkorigins.org/faqs/comdesc/section2.html#mol_vestiges> accessed 5 June 2015.

6. Douglas J. Futuyma, Science on Trial: The Case for Evolution. ,

Sunderland, MA: Sinauer Associates Inc. 1995, p. 49.

7. Nishikimi M. et al, Cloning and Chromosomal Mapping of the Human Nonfunctional Gene for l-Gulono-γ-lactone Oxidase, the Enzyme for L-Ascorbic Acid Biosynthesis Missing in Man, The J of Biological Chemistry, vol 269, 1944.

8. S.R. Scadding"Do Vestigial Organs" Provide Evidence for Evolution? Evolutionary Theory, vol.5 (May 1981), 0 173.

9. Douglas Theobald, The TalkOrigins Archive, 29 Evidences for Macroevolution: Part 2 <http://www.talkorigins.org/faqs/comdesc/section2.html> Accessed 20 January 2015.

10. Robert C. Stebbins & Nathan W. Cohen, A Natural History of Amphibians, Princeton University Press, 1995, pp.42-44.

11. Douglas Theobald, "29+ Evidences for Macroevolution," TalkOrigins.org, at <http://www.talkorigins.org/faqs/comdesc/section2.html> accessed 20 January 2015.

12. Vestigiality of the human appendix, by Douglas Theobald (2007, April 19), The TalkOrigins Archive, <http://www.talkorigins.org/faqs/vestiges/appendix.html> Accessed 15 December, 2015.

13. William, P.L. and Warwick, R. 1980. Gray's Anatomy. Churchill Livingstone, 36th edition.

14. Steven R. Scadding, “Do ‘vestigial organs’ provide evidence for evolution?” Evolutionary Theory 5 (1981): 173–176. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 119), 2017. Discovery Institute Press. Kindle Edition.

15. The Merck Manual of Medical Information, Home edition, Merck & Co., Inc. The Merck Publishing Group, Rahway, New Jersey, 1997.

16. Pedro Gorgollón, “The normal human appendix: A light and electron microscopic study,” Journal of Anatomy 126 (1978): 87–101. PMID:649505. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 212). Kindle Edition.

17. Kohtaro Fujihashi, Jerry R. McGhee, Cummins Lue, Kenneth W.

Beagley, Tetsuya Taga, Toshio Hirano, Tadamitsu Kishimoto, Jiri Mestecky, and Hiroshi Kiyono, “Human appendix B cells naturally express receptors for and respond to interleukin 6 with selective IgA1 and IgA2 synthesis,” Journal of Clinical Investigation 88 (1991): 248–252. doi:10.1172/JCI115284. PMID:2056119. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 212). Kindle Edition.

see also: Giacomo Azzali, “Three-dimensional and ultrastructural aspects of the lymphatic vascularization of the vermiform appendix,” Journal of Submicroscopic Cytology and Pathology 30 (1998): 545–553. PMID:9851063.

Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (pp. 117-118). Kindle Edition.

18. Aliya Zahid, “The vermiform appendix: Not a useless organ,” Journal of the College of Physicians and Surgeons—Pakistan 14 (2004): 256–258. PMID:15228837. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 117).. Kindle Edition.

19. See Loren G. Martin, "What is the function of the human appendix? Did it once have a purpose that has since been lost?," Scientific American (October, 21, 1999), <https://www.scientificamerican.com/article/what-is-the-function-of-the-human-appendix-did-it-once-have-a-purpose-that-has-since-been-lost/>accessed 2 February 2015.

20. William Parker quoted in Charles Q. Choi, "The Appendix: Useful and in Fact Promising," LiveScience (August 24, 2009 <http://www.livescience.com/10571-appendix-fact-promising.html> accessed January 2015.

21. Gene Y. Im, Rani J. Modayil, Cheng T. Lin, Steven J. Geier, Douglas S. Katz, Martin Feuerman, and James H. Grendell, “The appendix may protect against Clostridium difficile recurrence,” Clinical Gastroenterology and Hepatology 9 (2011): 1072–1077. doi:10.1016/j.cgh.2011.06.006. PMID:21699818. in Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 118). Kindle Edition.

22. Michel Laurin, Mary Lou Everett, and William Parker, “The cecal appendix: One more immune component with a function disturbed by post-industrial culture,” Anatomical Record 294 (2011): 567–579. doi:10.1002/ar.21357. PMID:21370495.in Wells, Jonathan. Zombie

Science: More Icons of Evolution (p. 118). Kindle Edition.

23. R.R. Bollinger et al., “Biofilms in the Large Bowel Suggest an Apparent Function of the Human Vermiform Appendix,” Journal of Theoretical Biology 249 no. 4 (2007): 826–831.

24. H.F. Smith et al., “Multiple Independent Appearances of the Cecal Appendix in Mammalian Evolution and an Investigation of Related Ecological and Anatomical Factors,” Comptes Rendus Palevol, 2013, 12(6): 339– 354. From Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 5921-5923). Master Books. Kindle Edition.

25. W. Glover, “The Human Vermiform Appendix: A General Surgeon’s Reflections,” Technical Journal 3 no. 1 (1988): 31–38.<https://creation.com/images/pdfs/tj/j03_1/j03_1_031-038.pdf> accessed 12 Jan 2016.

See also: Barras, C.Appendix evolved more than 30 times. Science Now. Posted on news.sciencemag.org, February 12, 2013, accessed February 13, 2013.Study found that "They found that the 50 species are scattered so widely across the tree [of 361 mammals] that the structure [the appendix] must have evolved independently at least 32 times, and perhaps as many as 38 times."

26. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 118). Kindle Edition. See also: Michel Laurin, Mary Lou Everett, and William Parker, “The cecal appendix: One more immune component with a function disturbed by post-industrial culture,” Anatomical Record 294 (2011): 567–579. doi:10.1002/ar.21357. PMID:21370495.

Heather F. Smith, William Parker, Sanet H. Kotzé, and Michel Laurin, “Morphological evolution of the mammalian cecum and cecal appendix,” Comptes Rendus Palevol 16 (2017): 39–57. doi:10.1016/j.crpv.2016.06.001.

27. Jerry Bergman, Are Wisdom teeth (third molars) vestiges of human evolution?, J of Creation, 12, 1998, 297-304) < http://creation.com/are-wisdom-teeth-third-molars-vestiges-of-human-evolution> accessed 1 January 2015.

28. C. Darwin, The Descent of Man and Selection in Relation to Sex (New York, NY: D. Appleton and Company, 1896), p. 20.

29. MacGregor, A.J., 1985. The Impacted Lower Wisdom Tooth, Oxford University Press, New York, p. 3.

30. MacGregor, A.J., 1985. The Impacted Lower Wisdom Tooth, Oxford University Press, New York, p. 3.

31. F.D. Ledley, "Evolution and the Human Tail: A Case Report." N Engl J Med 306 no. 20 (1982): 1212–1215..

32. Anh H. Dao and Martin G. Netsky, "Human tails and pseudotails," Human Pathology 15 (1984): 449–453. doi:10.1016/S0046-8177(84)80079-9. PMID:6373560. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 213). Kindle Edition.

33. Sarah J. Gaskill and Arthur E. Marlin, "Neuroectodermal appendages: The human tail explained," Pediatric Neuroscience 15 (1989): 95–99. doi:10.1159/000120450. PMID:2635301. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 213). Kindle Edition.

34. Fabiola Müller and Ronan O'Rahilly, "The primitive streak, the caudal eminence and related structures in staged human embryos," Cells, Tissues, Organs 177 (2004): 2–20. doi:10.1159/000078423. PMID:15237191. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 213). Kindle Edition.

34. Daniel J. Donovan and Robert C. Pedersen, "Human tail with noncontiguous intraspinal lipoma and spinal cord tethering: Case report and embryologic discussion," Pediatric Neurosurgery 41 (2005): 35–40. doi:10.1159/000084863. PMID:15886511.From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 213). Kindle Edition.

35. Michael Egnor, "The myth of human "tails": A physician and surgeon's perspective," Evolution News & Views (May 23, 2014). <http://www.evolutionnews.org/2014/05/the_myth_of_hum085921.html> accessed 4 June 2015.

36. O. Schaeffer, Arch. Anthrop, 1891/1892, V. 20, p- 189.

37. Duane Gish, Ph.D. 1983.Evolution and the Human Tail | The Institute for Creation Research.<http://www.icr.org/article/evolution-human-tail/> accessed 5 February 2015.

38. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 116). Kindle Edition.

39. S.R. Scadding"Do Vestigial Organs" Provide Evidence for Evolution? Evolutionary Theory, vol.5 (May 1981), 0 173.

الفصل السابع عشر

1. Charles Darwin, On the Origin of Species (Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1964 (Facsimile of the First Edition, 1859), Chapter 13: "Mutual Affinities of Organic Beings". 434-439.

2. Teach Evolution and Make it Relevant <http://evoled.dbs.umt.edu/lessons/evidence.htm#evidence> accessed 10 June 2015..

3. Henry Gee, in Search of Deep time, New York Press, 1999: p 35.

4. Maximilian J., Telford and Graham E. Budd. "The place of phylogeny and cladistics in Evo-Devo research" International journal of Developmental Biology 47 (2003):479-490. <http://www.ijdb.ehu.es/web/paper/14756323/the-place-of-phylogeny-and-cladistics-in-evo-devo-research> accessed 2 June 2015.

5.Science and Creation: A view from the National Academy of Science" Second Edition, Washington, D.C.: National Academy Press 17.

6. Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, 2007. See aslo "Science and Creationism: A view from the National Academy of Science" Second Edition, Washington, D.C.: National Academy Press: 17.

7. Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, page 56, 2007.

8. Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, p.44, 2007 . See also David P. Midell and Axel Meyer, "Homology evolving" Trneds in Ecology and Evolution 16 (2001): 343-440.

9. Michael Denton, Evolution a Theory in Crisis, Alder&Alder , 1986, chapter seven, Failur of homology, pp. 142-157.

10. All About Science, Anatomical Homology، <http://www.allaboutscience.org/anatomical-homology.htm> accessed 5 March 2015.

11. Sir Gavin de Beer, British Embryologist and past Director of the British Museum of Natural History) (De Beer, G. (1971)Homology: An Unsolved Problem, Oxford University Press.

12. Pere Alberch, "Problems with the Interpretation of Developmental Sequences,"Systematic Zoology, 1985, vol. 34 (1), pp. 46-58., in Darwinism Refuted by Haroun Yahya, p. 234 <http://www.harunyahya.com/en/Books/592/darwinism-refuted/chapter/46> accessed 5 June 2015.

13. Raff, Rudolf A., The Shape of Life: Genes, Development, and the Evolution of Animal Form, The University of Chicago Press, Chicago, 1996. p. 234 in Darwinism Refuted by Haroun Yahya <http://www.harunyahya.com/en/Books/592/darwinism-refuted/chapter/46> accessed 15 Feb 2015.

14. Gary Parker, February 13, 2016, Comparative Similarities: Homology<https://answersingenesis.org/biology/homology-comparative-similarities/>

See also: Evidence of Creation? <https://answersingenesis.org/biology/homology-comparative-similarities/> accessed 5 November 2016.

15.Mayr, E. (1970) Population, Species and Evolution. Harvard University Press, Cambridge, Mass, p93.

16. Gregory A Wray and Ehab Abouheif, When is homology not homology?, Current Opinion in Genetics & Development 1998, 8:675–680 < http://biology.mcgill.ca/faculty/abouheif/articles/ray,%20%20Abouheif%201998.pdf> accessed 5 February 2016.

17. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science, 2009 (Kindle Locations 6186-

6197). iUniverse.

18. ibid (Kindle Locations 6066-6067).

19. Jonathan Wells, Icon of Evolution, Science or Myth, Chapter 4, homology, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000.

20. Futuyma, D., Evolutionary Biology, Sinauer Associates, Sunderland, MA, 2nd ed., p. 436, 1986 Cited in < https://creation.com/limb-design-homology> accessed 9 July 2016.

21. Robert Kofahl, March 1, 1992, A Serious Problem for Homology | Answers in Genesis,<https://answersingenesis.org/biology/a-serious-problem-for-homology/> accessed 16 June 2015.

22. Anthony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed, Janus Publishing Company Led, London, 2005, location 1683 of 3579, Kindle Edition.

23. Gorfinkiel N, Morata G, Guerrero I., The homeobox gene Distal-less induces ventral appendage development in Drosophila. Genes Dev. 1997 Sep 1;11(17):2259-71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9303541> accessed 5 February 2016.

24. Shubin N, Tabin C, Carrol S. Fossils, genes and the evolution of animal limbs. Nature. 1997 Aug 14, 388: 639-48 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9262397> accessed 15 February 2016.

25. Jonathan Wells (1998). Unseating Naturalism. In Mere Creation. Ed. William Dembski. Intervarsity Press. From, Latham, Antony. The Naked Emperor: Darwinism Exposed (Kindle Locations 3453-3454).

26. National Center for Science and Education, November 23, 2006, Icon 3 — Homology | NCSE <https://ncse.com/creationism/analysis/icon-3-homology> accessed 18 January 2016.

27. Jonathan Wells ،Paul Nelson "Homology:A Concept in Crisis: Critical Perspective Origins & Design 18:2 1997 <http://www.arn.org/docs/odesign/od182/hobi182.htm> accessed 20 June 2015.

28. Henry F. Schaefer III, “Foreword,” in Mere Creation: Science, Faith and Intelligent Design, William A. Dembski, Ed. (Downers Grove, Ill.:

InterVarsity Press, 1998), 56. From Mere Creation: Science, Faith and Intelligent Design <https://www.probe.org/mere-creation-science-faith-and-intelligent-design/#text4.> accessed 20 January 2016.

see Biochemical Homology-AllaAboutScience.org <http://www.allaboutscience.org/biochemical-homology-faq.htm.> accessed 15 January 2016.

29. Jonathan Wells, Icon of Evolution, Science or Myth, Chapter 4, homology, Regnery Publishing, Inc., Washington, 2000

30. Jonathan Wells (1998). Unseating Naturalism. In Mere Creation. Ed. William Dembski. Intervarsity Press. From Latham, Antony. The Naked Emperor: Darwinism Exposed (Kindle Locations 3453-3454).

31. Biochemical Homology <http://www.allaboutscience.org/biochemical-homology-faq.htm.> accessed 15 January 2016.

32. Evolution Encyclopedia Vol. 3 SIMILARITIES: AN INADEQUATE THEORY <http://www.godrules.net/evolutioncruncher/a21.htm> accessed 5 January 2016.

33. Gavin R. de Beer, Homology, An Unsolved Problem (1971). P.18

34. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 6090-6092). iUniverse. Kindle Edition, 2009.

35. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 26). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

36. Berry, R.J. and Hallam, A., The Encyclopedia of Animal Evolution, Facts on File, New York, 1987 ،Ref. 12, p. 82.

37. Analogy vs. Homology - Theory of Evolution http://evolution.about.com/od/evidence/a/Analogy-Vs-Homology.htm.

38. Dean H. Kenyon, Percival Davis, Of Pandas and People: The Central Question of Biological Origins, Haughton Publishing, Dallas, 1993, p.33. reference # 276 in Darwinism Refuted by Haroun Yahya, p. 230 <http://www.harunyahya.com/en/Books/592/darwinism-refuted/chapter/46>accessed 12March 2016 .

39. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 44, 45), Kindle Edition.

40. Simon Conway Morris, Life’s Solution, Cambridge: Cambridge University Press, 2003), 283. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 44). Kindle Edition.

41. Sermonti, G. 2005, Why a Fly is not a Horse, Discovery Institute, Seattle, Washington, p. 110. From Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 6108-6109).

42.Michael Land, “Nature as an Optical Engineer,” New Scientist" (October 4, 1979), P. 10, retrieved . <https://books.google.com.sa/books?id=kHHYOtogBEgC.> accessed 28 June 2016.

43. Tim Berra, Evolution and the Myth of Creation, Stanford, AC: Staford University Press, 1990, 117-19.

44. Nelson, Richard William. Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 4587-4588).

45. Kimball, J., Biology, Addison–Wesley Pub., Reading, p. 547, 1965.

46. Kroeber, E., Wolff, W. and Weaver, R., Biology, D.C. Heath Co., Lexington, p. 483, 1969.

47. Hoagland, C. and Dodson, B., The Way Life Works, Random House, p 118 1995.

48. ibid p. 122

49. Jerry Bergman, April 2001, Does Homology Provide Evidence of Evolutionary Naturalism? <https://answersingenesis.org/theory-of-evolution/evidence/does-homology-provide-evidence-of-evolutionary-naturalism/> accessed 8 January 2015.

50. Luciano Brocchieri, "Phylogenetic inference from molecular sequences: review and critique", Theoretical Population Biology, 59 (2001):27-40.<available onliine at http://www.idealibrary.com> accessed 9 june 2015.

51. see Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, p.57, 2007.

52. Gary Parker, February 13, 2016, Comparative Similarities: Homology, Evidence of Creation? <https://answersingenesis.org/biology/homology-comparative-similarities/> accessed 8 November 2016.

53. Jonathan B. Losos et al., “Who Speaks with a Forked Tongue?” Science, Vol. 338, 14 December 2012, p. 1429.

54.Gary Parker, Comparative Similarities: Homology, Evidence of Creation? on February 13, 2016 < https://answersingenesis.org/biology/homology-comparative-similarities/> accessed 18 November 2016..

55. Richard E. Dickerson and Irving Geis, The Structure and Action of Proteins New York: Harper and Row, 1969.

56. Elizabeth Pennisi, “Is It Time to Uproot the Tree of Life?” Science, Vol. 284, 21 May 1999, p. 1305.

57. Walt Brown ،Compelling Evidence for Creation and the Flood, Genetic Distances, Center for Scientific Creation, 2008, <http://www.creationscience.com/onlinebook/ReferencesandNotes31.html> accessed 8 June 2015.

58. Denton, M. 1985. Evolution: A Theory in Crisis. Adler & Adler Publishers, Chevy Chase, MD, p. 290.

59. Nelson, Richard William . Darwin, Then and Now: The Most Amazing Story in the History of Science (Kindle Locations 4725-4727).

60. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 36). Kindle Edition.

61. Philip Cohen, "Renegade code" "New Scientist" 179, 2003, pp 34-38.

62. Stephen C. Meyer, Scotoo Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, Explore Evolution, The Arguments for and Against Neo-Darwinism, Hill House Publishers, Melbourne & London, 2007, see also Lluis Ribas de Pouplanea, ed. The Genetic Code and the Origin of Life (New Yourk: Kluwer Academic/Plenum Publishers,2004.

63. François Jacob, “Evolution and tinkering,” Science 196 (1977): 1161–1166. doi. org/10.1126/science.860134. PMID:860134. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 37).

Discovery Institute Press. Kindle Edition.

64. Khalturin, K., et al. 2009.More than just orphans: are taxonomically-restricted genes important in evolution? Trends in Genetics. 25 (9): 404–413.

65. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 38). Kindle Edition.

66. Anne-Ruxandra Carvunis, Thomas Rolland, Ilan Wapinski, Michael A. Calderwood, Muhammed A. Yildirim, Nicolas Simonis, Benoit Charloteaux, César A. Hidalgo, Justin Barbette, Balaji Santhanam, Gloria A. Brar, Jonathan S. Weissman, Aviv Regev, Nicolas Thierry-Mieg, Michael E. Cusick, and Marc Vidal, "Proto-genes and de novo gene birth," Nature 487 (2012): 370–374. doi:10.1038/nature11184. PMID:22722833. In Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 38). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

67. Ann Gauger, july 30, 2013, Orphan Genes: A Guide for the Perplexed | Evolution News <https://www.evolutionnews.org/2013/07/orphan_genes_a/> accessed 8 january 2015.

68. Tautz, D, and Domazet-Loso, T. The evolutionary origin of orphan genes Nature Reviews Genetics 12(10):692-702, 2011.

69. Helen Pilcher (2013) All Alone. New Scientist, January 19, p. 38-41. <http://ccsb.dfci.harvard.edu/web/export/sites/default/ccsb/publications/papers/2013/All_alone_-_Helen_Pilcher_New_Scientist_Jan_2013.pdf> accessed 20 December 2016.

70. Ricard Albalat, Cristian Canestro, Evolution by gene loss, Nature Reviews Genetics 17, 379–391 (2016).

71. Jeffrey P. Tomkins, Newly Discovered 'Orphan Genes' Defy Evolution | The Institute for Creation Research, < http://www.icr.org/article/7684/.> accessed 8 January 2014.

72. For more technical discussion on the issues related to molecualr homology visit Explore Evolution | Discussion | Ongoing Debate <http://www.exploreevolution.com/further-debate.php>accessed 9 January 2014.

73. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 39).

Kindle Edition.

74. Jonathan Wells ،Paul Nelson "Homology:A Concept in Crisis: Critical Perspective Origins & Design 18:2 <1997 http://www.arn.org/docs/odesign/od182/hobi182.htm.> accessed 1 May 2016.

الفصل الثامن عشر

1. Michael J. Behe, Darwin's Black Box, Tenth Anniversary Edition (New York:The Free Press, 2006, P., 39.

2. David J. DeRosier, "The Turn of the Screw": The Bacterial Falgellar Motor, "Cell 93 (1998), 17-20.

3. Michael J. Behe, Darwin's Black Box, pp. 16-18.

4. Dawkins R. (1985) The Blind Watch Maker, W. W. Norton, London, pp. 80-81.

5. Safarti Jonathan, By Design: Evidence for Nature's Intelligent Designer-the God of the Bible, Creation Book Publishers, 2008, pp. 194-198, The readers can also consult specialized medical text book regarding eye anatomy and histological composition.

6. عمرو الشريف، ثم صار المخ عقلاً، الطبعة الثالثة، ٢٠١٤ دار الشروق العربية

7. Michael J. Behe, Darwin's Black Box, pp. 16-18.

الفصل التاسع عشر

1. CarlZimmer.com: Articles, 2009 <http://carlzimmer.com/articles/2009.php?subaction=showfull > , accessed 8 October 2016.

2. Bell, Graham, The Masterpiece of Nature: The Evolution and Genetics of Sexuality, University of California Press, Berkeley, CA, p. 19, 1982.

3. Ridley, Mark, The Cooperative Gene, The Free Press, New York, pp. 108,111, 2001.

4. Ackerman, J., Chance in the House of Fate, Houghton Mifflin, Boston, pp. 113–114, 2001.

5. Brad Harrub and Bert Thompson ,2004, The origin of gender and sexual reproduction <https://creation.com/images/pdfs/tj/j18_1/j18_1_120-127.pdf> accessed June 2014.

6. Margulis, Lynn and Dorion Sagan, in Gould, Stephen Jay, Is a New and General Theory of Evolution Emerging?, speech presented at Hobart College, February 14, 1980; as quoted in Luther D. Sunderland, Darwin's Enigma, Master Books, San Diego, CA, 1984 p. 293.

7. Ridley, Mark, The Cooperative Gene, The Free Press, New York, pp. 108-109, 2001.

8. Bell, G., The Masterpiece of Nature: The Evolution and Genetics of Sexuality, University of California Press, Berkley, pp. 77–78, 1982

9. Embryology - The human egg cell and sperm, <http://tomvangelder.antrovista.com/the-human-egg-cell-and-sperm-153m72.html> accessed 8 January 2016.

10. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Watson, J.D., Molecular Biology of The Cell, Garland Publishing, New York, third edition, p. 1026, 1994.

11. Ackerman, Jennifer, Chance in the House of Fate, Houghton Mifflin, Boston, MA, pp. 48-49, 2001.

12. Diamond, J., Why is Sex Fun? Basic Books, New York, p. 42, 1997. See also <http://www.sciencealert.com/mothers-milk-best-for-growing-babies-and-that-includes-baby-pigeons> accessed 8 January 2016.

13. Darwin, C. R. 1876. The effects of cross and self fertilisation in the vegetable kingdom. London: John Murray. P. 463 <http://darwin-online.org.uk/converted/published/1881_Worms_F1357/1876_CrossandSelfFertilisation_F1249/1876_CrossandSelfFertilisation_F1249.html>accessed 10 January 2016.

14. ReMine, W.J., The Biotic Message: Evolution Versus Message Theory,St. Paul Science, Saint Paul, p. 200, 1993.

15. Bell, G., The Masterpiece of Nature: The Evolution and Genetics of Sexuality, University of California Press, Berkley, p. 100, 1982.

16. Williams, George C., Sex and Evolution: in the Monographs in Population Biology series, Princeton University Press, Princeton, NJ,

1975.

17. Crow, J.F., The Importance of Recombination, The Evolution of Sex: An Examination of Current Ideas, ed. Michod and Levin, Sinauer Associates, Sunderland, MA, p. 163, 1988.

18. Cartwright, John, Evolution and Human Behavior, Macmillan, London, p. 96, 2000.

19. Grasse, Pierre-Paul, Evolution of Living Organisms, Academic Press, New York, p. 87, 1977.

20. Bernstein, H., F.A. Hopf, and R.E. Michod, The Evolution of Sex: DNA Repair Hypothesis, The Sociobiology of Sexual and Reproductive Strategies, ed. C. Rasa and E. Voland, Chapman and Hall, London, p. 4, 1989.

21. Ridley, Matt, The Red Queen, Viking, London, 1993.

22. Ridley, Mark, The Cooperative Gene, The Free Press, New York, pp. 254,111, 2001.

23.Maddox, John, What Remains to be Discovered, The Free Press, New York, p. 252, 1998.

24. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, pp. 135-183.

25. Crow, J.F., The Importance of Recombination, The Evolution of Sex: An Examination of Current Ideas, Michod and Levin, Sinauer Associates, Sunderland, p. 35, 1988.

26. Dorothy Vining, Nov 24 2009 Vive la différence! – but how did it begin?Did Darwin forget to ask how sexual reproduction evolved? <https://www.mercatornet.com/articles/view/vive_la_difference_but_how_did_it_begin/> accessed 9 june 2015.

Also see : The evoltion fairy tail < http://www.musingsat85.com/myblog/?p=1595>.

الفصل العشرون

1. Ann Gauger, Douglas Axe, Casey Luskin, Science& Human Origins,

2012, Discovery Institute Press page 45

2. Constance Holden, “The Politics of Paleoanthropology,” Science, 213 (1981): 737-40).

3. Marvin L. Lubenow, Bone of Contention, A Creationist Assessement of Human Fossil, BakerBooks, 2011, Kindle Edition, Location 264 to location 385 of 8664..

4. Gibbons, "Glasnost for Hominids", 1467. From Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 576.

5. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 286.

6. Marvin L. Lubenow, Bone of Contention, kindel Edition Location 429.

7. Becky A Sigmon and Jerome E. Cybulski, eds, Homo erectus: Papers in Honor of Davidson Black (Toronto: University Toronto Press, 1981), Reference N. 15, From Marvin L. Lubenow, Bone of Contention, Location 394 of 866.

8. Marvin L. Lubenow, Bone of Contention, kindel Edition, Location 394.

9. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 380

10. Snelling, Andrew (1990), The Revised Quote Book (Sunnybank, Brisbane, Australia: Creation Science Foundation, p 16 - Quoted from Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 40.

11. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 91.

12. Bert Theunissen, Eugene Dubois and the Ape-Man from Java (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989) quated From Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1558 of 8664.

13. Ribert F Heizer, ed. Man's Discovery of His Past (Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1962), 138, Quated in Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1692 of 8664.

14. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1023 of 8668.

15. Mark Pallen, The Rough Guide to Evolution, Penguin Group, 2009, P.189.

16. Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 3995 of 7869.

17. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 91-92.

18. Arms & Legs eFossils Resources<http://efossils.org/book/arms-legs> accessed 5 June 2107.

19. Barry Bogin and Maria Inês Varela-Silva, Leg Length, Body Proportion, and Health: A Review with a Note on Beauty, Int. J. Environ. Res. Public Health 2010, 7(3), 1047-1075; <http://www.mdpi.com/1660-4601/7/3/1047/htm> accessed 9 September 2017.

20. Activity 3: Relative Brain Size, eFossils Resource <http://www.efossils.org/book/activity-3-relative-brain-size> ccessed 5 June 2107.

21. Knuckle-walking - Video Learning - WizScience.com <https://youtu.be/-U9V6E_Sej4> accessed 6 June 2107.

22. Ryan et al. (2012). Evolution of locomotion in Anthropoidea: the semicircular canal evidence, Proceedings of the Royal Society B DOI: 10.1098/rspb.2012.0939 <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/279/1742/3467> accessed 8 June 2107.

23. FRED SPOOR, BERNARD WOOD & FRANS ZONNEVELD, Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion, Nature 369, 645 - 648 (23 June 1994), <https://www.nature.com/nature/journal/v369/n6482/abs/369645a0.html> accessed 20 June 2107.

24. Ann Gauger, Douglas Axe, Casey Luskin, Science& Human Origins, 2012, Discovery Institute Press p. 48.

25. Henry Gee, “Return to the planet of the apes,” Nature, 412 (July 12, 2001): 131-32..

26. Shreeve, J, Argument over a woman", Discover 11(8) 58, 1996

see also more statements on how very easy for palaeontologists to accurately work out what an animal looked like from its fossilized bones. at interpreting fossils-WICWiKi <www.wicwiki.org.uk/mediawiki/index.php/Interpreting_Fossils> accessed 23 June 2107.

27. For list of members of the Australopithecus see Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location Location 721 of 3440)

28. Ann Gauger, Douglas Axe, Casey Luskin, Science& Human Origins, 2012, Discovery Institute Press, p.61.

29. Tim White, quoted in Donald Johanson and James Shreeve, Lucy's Child: The Discovery of a Human Ancestor (New York: Early Man Publishing, 1989), 163.

30. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Master Books, 2006, Kindle edition location 2517 of 3549

31. Sigrid Hartwig-Scherer and Robert D. Martin, "Was 'Lucy' more human than her 'child'? Observations on early hominid postcranial skeletons," Journal of Human Evolution , 21 (1991): 439–49.

32. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p. 331.

33. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 45-55.

34.ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p. 332.

35.Franois Marchal, "A New Morphometric Analysis of the Hominid Pelvic Bone," Journal of Human Evolution, 38 (March, 2000): 347-65.

36. "Fixing" Lucy Fossil with a Power Saw - Dr. David Menton (480p) <https://youtu.be/EeO0JlZsXio>accessed 23 July 2107.

37. C. E. Oxnard, "The place of the australopithecines in human evolution: grounds for doubt?," Nature , 258 (December 4, 1975): 389–95.

38. Yoel Rak, Avishag Ginzburg, and Eli Geffen, "Gorilla-like anatomy on Australopithecus afarensis mandibles suggests Au. afarensis link to robust australopiths," Proceedings of the National Academy of Sciences

(USA), 104 (April 17, 2007): 6568–72

39.Hawks, Hunley, Lee, and Wolpoff, "Population Bottlenecks and Pleistocene Human Evolution," pp. 2-22.

40. Richard Leakey and Roger Lewin, Origins Reconsidered: In Search of What Makes Us Human, (New York: Anchor Books, 1993), p. 195.

41. Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The Most Amazing Story in the History of Science, iUniverse, Inc, 2009, Kindle Edition, Location 4107 of 7869.

42. Richmand and Strait "Evidence that Human Evolved from Knuckle-Waking Ancestor" Nature 2000, pp. 382-384.

43. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p. 333 - Peter Martin "History. The beginning" The Sunday Times Magazine. 12th September 1999. p18.

44. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 5533.

45. Wood, B. and Collard, M., "The Human Genus," Science, 284:65-71 (1999).

46. Howells, W., Getting Here The Story of Human Evolution, pg. 69-85 (1993

47. Gibbons, A., “In Search of the First Hominids,” Science, 295:1214-1219 (2002)

48. Alan Walker, “The Origin of the Genus Homo”in The Origin and Evolution of Humans and Humanness, ed.D. Tab Rasmussen, Boston: Jones and Bartlett, 1993, 31.

49. William A. Dembski, Mere Creation, Science, Faith &Inelligent Desing, 1998, InterVarsity Press, PP. 227-228.

50. The Truth about Human Origin, 2003, Apologetics Press Inc., p. 69, 2005, retrieved as pdf <apologeticspress.org/pdfs/e-books_pdf/taho.pdf> accessed 2 July 2017.

51. Donald Johanson et al. "New skeleton of Homo habilis from Olduvai Gorge, Tanzania" Nature. Vol. 327. 1987 p205-9.

52. Leakey, Mary D. (1971), Olduvai Gorge, Cambridge, England: Cambridge Univeristy Press.

53. Gish, Duane T., (1995), Evolution: The Fossils Still Say No!, El Cajon, CA: Institute of Creation Research.

54. Spoor, F; Leakey, M.G; Gathogo, P.N; Brown, F.H; Antón, S.C; McDougall, I; Kiarie, C; Manthi, F.K.; Leakey, L.N. (2007). "Implications of new early Homo fossils from Ileret, East of Lake Turkana, Kenya". Nature 448, 2007, (7154): 688–691. retrieved at <https://www.nature.com/nature/journal/v448/n7154/full/nature05986.html> accessed on 24 June 2014.

55. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 2151.

56. Wood B, and Collard "the meaning of homo" retrieved at <http://profmarkcollard.com/wp-content/uploads/2014/09/Wood-and-Collard-2001.pdf> accessed on 1 january 2016.

Bernard Wood, "The age of australopithecines" Nature 372 (3 November 1994): 31-32) Qauted in Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 5500)

Wood B, and Collard M, "The Human Genus," Science 1999, Vol. 285, pp 65-71.

Spoor, Wood, and Zonneveld, "Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion," 1994, Nature, 369: 645-48.

Scherer-Hartwig, S., and Martin, R. D., "Was "Lucy" more human than her "child"? Observations on early hominid postcranial skeletons," Journal of Human Evolution 21:pp. 439-49 ,1991.

Hartwig-Scherer, S., "Apes or Ancestors" in Mere Creation, edited by William Dembski, pgs. 212-235 (1998

Sigrid Hartwig-Scherer, "Apes or Ancestors?" in Mere Creation: Science, Faith & Intelligent Design, ed. William Dembski, Downers Grove: InterVarsity Press, 1998, p. 226.

57. Gibbons, "Who Was Homo habilis -- And Was It Really Homo? Science 2001, 332, pp.1370-71.

58. Bernard Wood, Human evolution: Fifty years after Homo habilis, Nature , 2014, Vol. 508, 31-33) retrieved at <http://www.nature.com/news/human-evolution-fifty-years-after-homo-habilis-1.14957> accessed 20 January 2016.

59. Ian Tattersall, “The Many Faces of Homo habilis ,” Evolutionary Anthropology , 1 (1992): pp. 33–37.

Ian Tattersall and Jeff rey H. Schwartz, “Evolution of the Genus Homo ,”Annual Review of Earth and Planetary Sciences , 37 (2009): pp. 67–92.

60. Terrance W. Deacon, “Problems of Ontogeny and Phylogeny in Brain-Size Evolution,” International Journal of Primatology, 11 (1990): pp. 237-82

61. Wood B, and Collard M, "The Human Genus," Science 1999, Vol. 285, pp 65-71.

62. Robin McKie, June 27, 2010, Chimps with everything: Jane Goodall's 50 years in the jungle, Jane Goodall: 50 years working with chimps | Discover interview | Science | The Guardian, <https://www.theguardian.com/science/2010/jun/27/jane-goodall-chimps-africa-interview> Also see the Jane Goodall Institute, <http://www.janegoodall.org/.> accessed 23 June 2107.

63. Tool Use | Chimp Behaviour | About Chimpanzees | Chimpanzees | the Jane Goodall Institute of Canada <http://www.janegoodall.ca/about-chimp-behaviour-tool-use.php.> accessed 27 June 2107.

64. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 2185

65. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 5501

66. Milford H. Wolproff, review of Olduvai Gorge, Volume 4: The Skulls, Endocasts, and Teeth of Homo Habilis, by Phillip V. Tobias, American Journal of Physical Anthropology 89, no. 3, November 1992, p. 402.

67. Ernst Mayr, What Makes Biology Unique?: Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline, 2004, Cambridge: Cambridge University Press , P. 198. retieved as pdf at <https://camscience.files.wordpress.com/2010/01/what-makes-biology-uniqu1.pdf> accessed on July 2017.

Despite the fact that the author admits to the fact that the fossils of Homo are separated from Australopithecus by "a large, unbridged gap" he goes on to say that in order to explain this seeming saltation and not having any fossils that can serve as missing links, "we have to fall back on time-

honored method of historical science, the construction of a historical narrative"!!.

68. Leslie Aiello, quoted in Richard Leakey and Roger Lewin, Origins Reconsidered: In Search of What Makes Us Human (Anchor Books, 1993), p. 196.

.See also Bernard Wood and Mark Collard, "The Human Genus," Science, 284 (April 2, 1999): 65-7

69.Ernst Mayr, What Makes Biology Unique?,Cambridge Univ. Press, 2004), pp. 198-199.

70. Diane Swanbrow, January 10, 2000, "New study suggests big bang theory of human evolution" University of Michigan News Service (January 10, 2000), accessed January 10, 2016 <http://ns.umich.edu/Releases/2000/Jan00/r011000b.html> accessed on 5 August 2017.

71. Ann Gauger, Douglas Axe, Casey Luskin, Science& Human Origins, 2012, Discovery Institute Press, page 70.

72. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1043 of 8664.

73. John Hawkes, Keith Hunley, Sang-Hee Lee, and Milford Wolpoff, "Population Bottlenecks and Pleistocene Human Evolution," Journal of Molecular Biology and Evolution (2000), 17(1):2–22. retrieved at <http://faculty.ucr.edu/~shlee/Publications/00%20Bottle(MBE).pdf.> Accessed 1 january 2016.

74. Daniel Lieberman, David Pilbeam, and Richard Wrangham, "The Transition from Australopithecus to Homo," in Transitions in Prehistory: Essays in Honor of Ofer Bar-Yosef (Oxbow Books, 2009), p. 1

75. Hartwig-Scherer, S., "Apes or Ancestors" in Mere Creation, edited by Dembski, 1998, pp.

76. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 67.

77.Stephen Molnar, Human Variation: Races, Types, and Ethnic Groups, Routledge , 6th ed., 2016 189.

78. B. Arensburg, A. M. Tillier, B. Vandermeersch, H. Duday, L. A.

Schepartz,and. Y. Rak, “A Middle Palaeolithic human hyoid bone,” Nature , 338 (April 27, 1989): 758–60.

79. (Organ Chris et al, Phylogenetic rate shifts in feeding time during the evolution of Homo, Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), 2012, vol. 108 no. 35

80. Ungar PS, Sponheimer M. The diets of early hominins, Science 14 October 2011: Vol. 334, pp 190-3, Retrieved at <http://ml.ci.uc.pt/arquivos_antigos/archport/archport_20_11_2006_a_31_12_2014/pdfudX5c6Tsgy.pdf> accessed 5 March 2016.

81. Jennifer Welsh٢٠١١، Man Entered the Kitchen 1.9 Million Years Ago <http://www.livescience.com/15688-man-cooking-homo-erectus.html> accessed 5 March 2016.

82. Josephine CA et al Homo erectus at Trinil on Java used shells for tool production and engraving, Nature, 2015, Vol. 518, 228–231.

83. Carol V. Ward et al, Early Pleistocene third metacarpal from Kenya and the evolution of modern human-like , hand morphology, Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), 2013, vol. 111 no. 1.

84. Cro-Magnon and Homo-sapien - Ancient Man and His First Civilizations < http://realhistoryww.com/world_history/ancient/cro_magnon_Homo_sapien.htm> accessed 5 March 2016.

85. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1393 of 8664.

86. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p353.

87. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 1419 of 8664.

88. Erik Trinkaus & Pat Shipman. "The Neandethals" Jonahton Cape. 1993. p 398" from One small Spekc to Man page 345.

89. Trevor Major, Apologetics Press - Neanderthals and Humans?< https://apologeticspress.org/APContent.aspx?category=9> accessed 4 April 2016.

90. 33. Anthony Latham, The Naked Emperor: Darwinism Exposed, Janus Publishing Company Led, London, 2005, location 1302 of 3579, on Kindle. See also:

Valerius Geist, "Neanderthal the Hunter", Natural History 90, no. 1 (January 1981): 30.

Marvin L. Lubenow, kindel Edition location 4648 of 8664.

Serg Lebel, et al "Comparitve morphology and paleobiology of Middle Pleistocene human remains from the Bau de 1'Aubesier, Vaucluse, France," Proceedings of the National Academy of Science 98, 25 September 2001: 11102.

91. Hayden,"Cultural capacity of Neanderthal" 113-44- From Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, 2011, kindel Edition location 4661 of 8664.

92. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 198). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2016.

As Jared Diamond points out in Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies (New York: W. W. Norton, 1997), “The Tasmanians had one of the simplest material cultures of any people in the modern world… [They lacked] barbed spears, bone tools of any type, boomerangs, ground or polished stone tools, hafted stone tools, hooks, nets, pronged spears, traps, and the practices of catching and eating fish, sewing, and starting a fire.” From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 322).

93. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, p. 337.

94. C.C. Swisher III, et al "Latest Homo erectus of Java: Potential Contemporaneity with Homo Sapiens in Southeast Asia" Science 274 (13 December 1996): 1870-74.

95. A.G. Thorne & P.G. Macumber. "Discoveries of Late Pleistocene Man at Kow Swamp, Australia" Nature. Vol 238. 11th August 1972. p 316-9.

96. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 2177 of 8664.

97. Valerius Geist, "Neanderthal the Hunter" Natural History 90, no. 1

(January 1981): 34. Quoted from Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1467 of 8664.

98. Francis Ivanhoe, "Was Virchow Right about Neandertal?" Nature 227 (8 August 1970): 577-79. Quoted from Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 1475 of 8664.

99. ViJ Sodera, pp 348-353)-

100. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Kindle edition location 2448 of 3549

101. D.J. M. Wright, "Syphilis and Neanderthal Man" Nature 229 (5 February 1971): 409. Quoted from Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, 2011, kindel Edition location 1488 of 8664.

102. Our Face Bones Change Shape as We Age, <https://www.livescience.com/35332-face-bones-aging-110104.html> accessed 5 July 2017.

103. Smith 1984; Thorne and Wolpoff 1992; Wolpoff and Caspari 2002 <http://www.pearsonhighered.com/assets/hip/us/hip_us_pearsonhighered/samplechapter/0205158803.pdf.> accessed 7 July 2017.

104. Wolpoff, M. H., Wu, X. Z., & Alan, G. (86). G. Thorne: 1984,'Modern Homo Sapiens Origins: A General Theory of Hominid Evolution Involving the Fossil Evidence from east Asia'. The Origins of Modern Humans, Liss, New York, 411-483.

105. Milfored H. Wolpoff et. el. " Modern Homo sapiens Origins: A General Theory of Hominid Evolution Involving The Fossil Evidence From East Asia" in The Origins of Modern Humans, eds. Fred H. Smith Frank Spencer (New York: Alan R. Liss, Inc., 1984), 465-66) Quoted from Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 3345 of 8664.

106. Marvin L. Lubenow, kindel Edition location 3177 of 8664.

107. Guy Gugliotta, July 2008, The Great Human Migration <http//www.smithsonianmag.com/history/the-great-human-migration-13561/?c=y%3Fno-ist>accessed 8 July 2017.

108. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Kindle edition location 2469 of 3549

109. Human Evolution <http://www-

fp.pearsonhighered.com/assets/hip/us/hip_us_pearsonhighered/samplechapter/0205158803.pdf>, page 32, accessed 8 August 2016.

110. Cann RL, Stoneking M, Wilson AC. Mitochondrial DNA and human evolution. Nature. 1987 Jan 1-7;325(6099):31-6.

111. Molecular History Research Center, The Mitochondrial Eve: Have Scientists Found the Mother of Us All? MHRC " <http://www.mhrc.net/mitochondrialEve.htm> accessed 6 june 2015.

112. Ian Tattersall, "Once we were not alone", Scientific American Special Edition 13, no. 2 (2003): 20-27.

113. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, kindel Edition location 4710-4717 of 8664.

114. Krings, M., Stone, A., Schmitz, R.W., Krainitzki, H., Stoneking, M. and Pääbo, S., 1997. Neandertal DNA sequences and the origin of modern humans. Cell, 90:19–30.

115. Marivn Lubenow, Recovery of Neandetal mtDNA: an evaluation, Journal of Creation, 12(1):87-97, 1998. <https://creation.com/recovery-of-neandertal-mtdna-an-evaluation#f1> accessed 1 May 2017.

116. Rex Dalton, “Neanderthals may have interbred with humans,” Nature news (April 20, 2010), accessed March 5, 2012, <http://www.nature.com/news/2010/100420/full/news.2010.194.html.> accessed 5 April 2017.

117. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 198).

118. Svante Pääbo, Neanderthal Man: In Search of Lost Genomes (New York: Basic Books, 2014), 252–253. From Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 322).

119. Lizzie Wade, DNA from cave soil reveals ancient human occupants, Science 28 Apr 2017: Vol. 356, Issue 6336, pp. 363.

120. G. Philip Rightmire, Homo erectus: Ancestor or evolutionary side branch?, 2005 - Evolutionary Anthropology: 1992, Volume 1, issue 2, 34-49.

121. Gabriel Ward Lasker, Physical Anthropology New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973), 284.

122. Ann Gauger, Douglas Axe, Casey Luskin, Science& Human Origins, 2012, Discovery Institute Press page 71.

123. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 2348 of 4709.

124. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 814

125. Donald Johanson and Blake Edgar, From Lucy to Language (New York: Simon & Schuster, 1996), 22-23.

126. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, 2011, kindel Edition location 732

127. Stephen Jay Gould, The Panda's Thumb: More Reflections in Natural History (New York: W. W. Norton & Company, 1980), 126.

128. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, pp. 14-16

129. Gee, H., In Search of Deep Time: Beyond the Fossil Record to a New History of life (1999)

130. William H. Kimbel, Palaeoanthropology: Hesitation on hominin history, Nature 2013, Vol. 497, 573-574.

131. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 6125

132. Mark Ridley, "Who Doubts Evolution?" NewScientist, 1981, 25, 831.

133. Charles Darwin, The Origin of Species, Everymans's Library (London: J. M. Den and Sons, Let., 1967): 292-93.

Video on Human Evoluion: https://youtu.be/eKHyyJ3_qc4

الفصل الواحد والعشرون

1. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, pp. 378-393 .

2. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution,

2013, (p. 228). Xlibris. Kindle Edition.

3. BBC - Science & Nature - Horizon - The Ape that Took Over the World , October 4 2001 <www.bbc.co.uk › Science & Nature › TV & Radio Follow-up › Horizon> accessed on 5 Jan. 2018. In order to see how evolutionists thinking is woven and finally reaching a conclusion that human were not specially made but were "simply the ape that got lucky".

الفصل الثاني والعشرون

1. The Chimpanzee Sequencing and Analysis Consortium, Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome, *Nature* **437**:69–87, 2005..

2. Gary Parker, Comparative Similarities: Homology, Evidence of Creation? on February 13, 2016 < https://answersingenesis.org/biology/homology-comparative-similarities/> accessed June 2016.

3. Cited in: Behe, Michael J.. The Edge of Evolution: The Search for the Limits of Darwinism (Kindle Location 2997). Free Press. Kindle Edition. 2007.

4. Marks, Jonathan (2000), “98% Alike? (What Similarity to Apes Tells Us about Our Understanding of Genetics),” The Chronicle of Higher Education, May 12.

5. Jones, S., interviewed at the Australian Museum on The Science Show, broadcast on ABC radio, 12 January 2002, <www.abc.net.au/rn/science/ss/stories/s456478.htm> accessed 25 January 2016.

6. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 102.

7. Jones, S., interviewed at the Australian Museum on The Science Show, broadcast on ABC radio, 12 January 2002,<www.abc.net.au/rn/science/ss/stories/s456478.htm>, 25 January 2002.

8. Carl Wieland, 20 January 2009, Skippy surprises scientists,

<http://creation.com/skippy-surprises-scientists> accessed 12 Janurary 2014.

9. Francis Collins-Language of God, Free Press, 2007, page 124-142.

10. Jeffery P. Tomkins, April 23, 2017, "The Untold Story Behind DNA Similarity | Answers in Genesis" <https://answersingenesis.org/genetics/dna-similarities/untold-story-behind-dna-similarity/> accessed May 2017.

See also: for review on genome sequencing that explains the various technologies used in sequencing human and chimp see: Tomkins, J., How Genomes are sequenced and why it matters: implications for studies in comparative genomics of humans and chimpanzees, Answers Research J. 4:81–88, 2011, <www.answersingenesis.org/articles/arj/v4/n1/implications-for-comparative-genomics>.

11. 12. Roy J. Britten ،Divergence between samples of chimpanzee and human DNA sequences is 5%, counting indels, PNAS, Vol. 99, 2002, 13633-13635. <http://www.pnas.org/content/99/21/13633.full> accessed January 2016.

12. Ingo Ebersberger et al., “Genomewide Comparison of DNA Sequences between Humans and Chimpanzees,” *American Journal of Human Genetics* 70, no. 6 (June 1, 2002): 1490-97 [1492-93], <http://www.cell.com/AJHG/abstract/S0002-9297%2807%2960701-0> (accessed September 19, 2016).

13. Jeffrey Tomkins ،APE-MAN OR IMAGE OF GOD? Institute for Creation Research. Creation Basics & Beyond: An In-Depth Look at Science, Origins, and Evolution (Kindle Location 3299-3377). Institute for Creation Research. Kindle Edition.

14. Jerry (Gerald) Bergman, Jeffrey Tomkins "THE CHASM BETWEEN THE HUMAN AND CHIMPANZEE GENOMES: A REVIEW OF THE EVOLUTIONARY LITERATURE" Proceedings of the Seventh International Conference on Creationism. Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship <https://www.icr.org/i/pdf/technical/Chasm-Between-Human-Chimp-Genomes.pdf> accessed 5 December 2017.

15. Jeffrey Tomkins, Comprehensive Analysis of Chimpanzee and Human Chromosomes Reveals Average DNA Similarity of 70%, Answer Research Journal, 2013, Vol.6, pp 63-69 <https://answersingenesis.org/answers/research-journal/v6/comprehensive-analysis-of-chimpanzee-and-human-chromosomes/> accessed on 8 August 2015.

16. J.P. Tomkins, "Analysis of 101 Chimpanzee Trace Read Data Sets: Assessment of Their Overall Similarity to Human and Possible Contamination With Human DNA," Answers Research Journal, 2016, 9: 294– 298, available online at <https:// answersingenesis.org/ genetics/ dna-similarities/ analysis-101-chimpanzee-trace-read-data-sets-assessment-their-overall-similarity-human-and-possible-/.> accessed 8 December 2017.

17. J.P. Tomkins, "Documented Anomaly in Recent Versions of the BLASTN Algorithm and a Complete Reanalysis of Chimpanzee and Human Genome-Wide DNA Similarity Using Nucmer and LASTZ." Answers Research Journal, 2015, 8: 379– 390, available online at <https:// answersingenesis.org/ genetics/ dna-similarities/ blastn-algorithm-anomaly/;> accessed 5 December 2017.

18.. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 109.

19. Kakuro, S., Asaoka, K. and Ide, T. 1999. 'Human is a unique species among primates in terms of telomere length.' Biochem Biophys Res Commun 263:308-314.

20. Gibbons, A. 1998. 'Which of our genes make us human?' Science 281:1432-1434

see more: summary of important points of differences between human and chimpanzee genome: David DeWitt, April 1, 2003, Greater Than 98% Chimp/Human DNA Similarity? Not Any More. | Answers in Genesis <https://answersingenesis.org/genetics/dna-similarities/greater-than-98-chimphuman-dna-similarity-not-any-more/> accessed Januray 2017, published in Journal of Creation 17, no 1 (April 2003): 8-10

21. International SNP Map Working Group (2001b). A map of human genome sequence variation containing 1.42 million single nucleotide

polymorphisms. Nature 409:928-933

22. Jonathan Sarfati, “Refuting Evolution 2.” Creation Book Publisher, 2013, p. 284, i Book.

23. Hughes, J. F. et al. 2010. Chimpanzee and human Y chromosomes are remarkably divergent in structure and gene content. Nature 463:536–539.

24. Jeffrey Tomkins, Chromosome 2: Fusion or Not, in, Institute for Creation Research. Creation Basics & Beyond: An In-Depth Look at Science, Origins, and Evolution (Kindle Location 3430-3522). Institute for Creation Research. Kindle Edition.

25. Jeffrey Tomkins and Jerry Bergman, The chromosome 2 fusion model of human evolution—part 1: re-analysis of the genomic data, Journal of Creation 25(2):106–110 August 2011, retrieved at <http://creation.com/chromosome-2-fusion-2> accessed on 5 August 2013.

26. Jeffrey Tomkins and Jerry Bergman, The chromosome 2 fusion model of human evolution—part 2: re-analysis of the genomic data, Journal of Creation 25(2):111–117 August 2011, retrieved at <http://creation.com/chromosome-2-fusion-2> accessed on 5 August 2013.

27. J.P. Tomkins, “Debunking the Debunkers: A Response to Criticism and Obfuscation Regarding Refutation of the Human Chromosome 2 Fusion,” Answers Research Journal, 2017, 10: 45– 54, available online at <https:// answersingenesis.org/ genetics/ dna-similarities/ debunking-the-debunkers/.> accessed on 5 August 2013.

28. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 103.

29. Morel, F., et al., 2004. Meiotic segregation of translocations during male gametogenesis. International Journal of Andrology 27(4):200–212.

30. 34. Lightner,J.K.,2006.Changing chromosome numbers.Journal of Creation20 (3):14–15.

see more: Ann Gauger, Douglas Axe and Casey Luskin, Science&Human Origin, Discovery Institue, 2012.

31. Jean K. Lightner, A Tale of Two Chromosomes | Answers in Genesis, November 14, 2007, <https://answersingenesis.org/genetics/dna-similarities/a-tale-of-two-chromosomes/>accessed February 2016.

32. David DeWitt, April 1, 2003, Greater Than 98% Chimp/Human DNA Similarity? Not Any More. | Answers in Genesis <https://answersingenesis.org/genetics/dna-similarities/greater-than-98-chimphuman-dna-similarity-not-any-more/> accessed 10 Januray 2017.

33. Robert Sapolsky, The 2% Difference, Discover, April 2006, <http://discovermagazine.com/2006/apr/chimp-genome> accessed 15 June 2015.

34. Jem Stephens, 101 Proofs for GOD, 2016, Kindle edition, location 645.

see also: David A DeWitt, Chimp genome sequence very different from man, Journal of Creation 19(3):4–5, December 2005.

35. See different views of evolutionist in relation to "Junk" DNA in Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Location 330). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2011.

35. Nature ENCODE : Nature Publishing Group : A landmark in the understanding of the human genome <http://www.nature.com/encode> accessed 1 June 2016.

See aslo: EN (Evolution News), February 13, 2017, With Fresh Funding, ENCODE Team continues demolition of "Junk DNA" Myth.

"The initiative revealed that millions of these noncoding letter sequences perform essential regulatory actions, like turning genes on or off in different types of cells. However, while scientists have established that these regulatory sequences have important functions, they do not know what function each sequence performs, nor do they know which gene each one affects. That is because the sequences are often located far from their target genes — in some cases millions of letters away. What's more, many of the sequences have different effects in different types of cells."

36. Astonishing DNA complexity uncovered - creation.com ، <http://creation.com/astonishing-dna-complexity-uncovered> accessed 5 May 2015.

37. Encode Consortium, Nature, 2012, 489,75 (DOI:10.1038/nature

11247).

38. ENCODE: the rough guide to the human genome - Not Exactly Rocket Science: <http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/09/05/encode-the-rough-guide-to-the-human-genome/#ENCODE functional.> accessed 8 Januray 2017.

see also: Casy Luskin, EN (Evolution News), Januray 1, 2013, Our Top 10 Evolution-Related Stories: #1, ENCODE project buries "Junk DNA".

39. Carey, Junk DNA: A journey through the dark matter of the genome, Nassa A new book from Columbia University Press, 2015.

40. Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Location 330). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2011.

41. Carey, Nessa. Junk DNA: A Journey Through the Dark Matter of the Genome . Columbia University Press. Kindle Edition 2015.

42. PubMed. Freely accessible (2011) at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/pubmed>.
More explanation can be found on non-protein coding DNA in chapter five and six in Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Locations 2787-2788). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

43. Rajkumar Sasidharan & Mark Gerstein, “Protein fossils live on as RNA,” Nature 453 (2008): 729–731.Cited in Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Locations 2787-2788). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

44. Richard Dawkins, The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution (New York: Free Press, 2009), pp. 332–333.

45. Amit N. Khachane & Paul M. Harrison, “Assessing the genomic evidence for conserved transcribed pseudogenes under selection,” BMC Genomics 10 (2009): 435. Freely accessible (2011) at http://www.biomedcentral.com/1471-2164/10/435.

46. 'Junk' DNA Now Looks Like Powerful Regulator, Scientists Find, April 24, 2007<www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070423185538.html> accessed 6 Jan. 2018.

47. Roberts, T. C., and Morris, K. V., Not so pseudo anymore: pseudogenes as therapeutic targets, Pharmacogenomics 14(16):2023–2034. doi:10.2217/pgs.13.172, 2013.

48. Jean K. Lightner, Pseudo-pseudogenes: revealing further complexity in the genome Perspective by Journal of Creation Volume 31, Issue 2, Published August ,2017, 127 pages

49. Criswell, D. 2007. Adam and Eve, Vitamin C, and Pseudogenes. Acts & Facts. 36 (5). <www.icr.org/article/adam-eve-vitamin-c-pseudogenes/> accessed 7 Jan. 2018.

50. Peer Terborg, The design of life: part 3—an introduction to variation-inducing genetic elements, Journal of Creation 23(1):99–106, April 2009.

51. Peer Terborg, Evidence for design of life: part 2- Baranomes, Journal of Creation 22(3):68–76, April 2008.

52. Catherine Shaffer, "One Scientist's Junk Is a Creationist's Treasure," Wired Magazine Blog (June 13, 2007). Freely accessible (2011) at <http://www.wired.com/science/discoveries/news/2007/06/junk_dna> Cited in Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Locations 4009-4011). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

53. Wells Ph.D., Jonathan. The Myth of Junk DNA (Kindle Location 2018). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

54. Jeffrey Tomkins, The Human GULO Pseudgene-Evidence For Evolutionary Discontinuity and Genetic Entropy, *Answers Research Journal* 7 (2014):91–101.

55. New comprehensive view of the mouse genome finds many similarities and striking differences with human genome | National Institutes of Health (NIH), November 19 2014, <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/new-comprehensive-view-mouse-genome-finds-many-similarities-striking-differences-human-genome> accessed 6 June 2016.

56. Elizabeth Pennisi, Shining a Light on the Genome's 'Dark Matter', Science, 2010, Vol. 330, Issue 6011, pp. 1614.

57. G.Liu, J.S. Mattick, and R.J. Taft, "A Meta-analysis of the Genomic and Transcriptomic Composition of Complex Life," Cell Cycle, 2013, 12(13): 2061– 2072. From Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The

New Origin of Species (Kindle Locations 1086-1089). Master Books. Kindle Edition.

58. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 1086-1089). Master Books. Kindle Edition, 2017.

59. ibid (Kindle Locations 1108-1110).

الفصل الثالث والعشرون

1. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Why IID Trumps ID and Evolution (p. 226). Xlibris. Kindle Edition.

2. Ray Bohlin explains Discovery Institute's book "Sience and Human Origin" reveals why evolutionary theory cannot account for human origin, , July 17, 2015, Just What Needs to be Accomplished From Ape-like Ancestor to Humans? retrieved at <https://www.probe.org/science-and-human-origins/?print=pdf> 5 January 2016.

Don Batten, Haedane's dilemma has not been solved, JOURNAL OF CREATION 19 (1) : 20-21 April 2005 <https://creation.com/images/pdfs/tj/j19_1/j19_1_20-21.pdf> accessed June 2016.

Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Locations 3218-3221).

Waiting on “Haldane’s dilemma”. Once that first mutation destined to become fixed within the population has finally occurred, it needs time to undergo selective amplification. A brand new mutation within a population of 10,000 people exists as only one nucleotide out of 20,000 alternatives (there are 20,000 nucleotides at that site, within the whole population). The mutant nucleotide must multiply gradually within the population, either due to drift or due to natural selection. Soon there might be two copies of the mutant, then four, then 100, and eventually 20,000 (two copies per individual). How long does this process take? For dominant mutations, assuming very strong unidirectional selection, the mutant might conceivably grow within the population at a rate of 10% per generation. At this very high rate, it would still take roughly 105 generations (2,100 years) to increase from 1 to 20,000 copies (1.1105 = 20,000). However, mutation fixation takes much longer than this because selection is generally very weak, and most mutations are recessive and

very subtle. When the mutation is recessive, or when selection is not consistently unidirectional or strong, this calculation is much more complex, but it is obvious that the fixation process would be dramatically slower. For example, an entirely recessive beneficial mutation, if it could increase fitness by as much as 1%, would still require at least 100,000 generations (2 million years) to reach fixation (Patterson, 1999). Haldane (1957), calculated that it would take (on average) 300 generations (more than 6,000 years) to select a single new mutation to fixation, given what he considered a "reasonable" mixture of recessive and dominant mutations. Selection at this rate is so slow that it is essentially the same as no selection at all. This problem has classically been called "Haldane's dilemma", for at this rate of selection, one could only fix 1,000 beneficial nucleotide mutations within the whole genome in the time since we supposedly evolved from chimps (6 million years). This simple fact has been confirmed independently by Crow and Kimura (1970), ReMine (1993, 2005) and most recently by Rupe and Sanford (2013). Furthermore, the nature of selection is such that selecting for one nucleotide reduces our ability to select for other nucleotides (selection interference). For this reason, simultaneous selection for many weakly beneficial mutations is largely ineffective. At first glance, the above calculation seems to suggest that one might at least be able to select for the creation of one small gene (up to 1,000 nucleotides long) in the time since we reputedly diverged from chimpanzee. There are two reasons why this is not true. First, Haldane's calculations were only for independent, unlinked mutations. Selection for 1,000 specific and adjacent mutations (to create a 1,000-letter string) could not happen in 6 million years because that specific sequence of adjacent mutations would never arise, not even after trillions of years (see calculations above). One cannot select for a letter string that has never happened. Second, the vast bulk of a gene's nucleotides are near-neutral and cannot be selected at all – not in any length of time. The bottom line of Haldane's dilemma is that selection to fix new beneficial mutations occurs at glacial speeds, and the more nucleotides under selection, the slower the progress. This severely limits progressive selection. Within reasonable evolutionary timeframes, we can only select for an extremely limited number of unlinked nucleotides. In the last 6 million years, selection could maximally fix

about 1,000 unlinked beneficial mutations, creating less new information than is on a typical page of text. There is no way that such a small amount of information could transform an ape into a human

3. Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Locations 499-500). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

4.Haldane, J.B.S., The cost of natural selection, Journal of Genetics 55:511–524, 1957.

5. Gary Parker, Creation Facts of life-How Real Science Reveals the Hand of God, Master Books, 2006, Kindle edition location 2469 of 3549.

6. Charles Darwin on Aboriginal Australians, Ausralian Museum, <https://australianmuseum.net.au/charles-darwin-on-aboriginal-australians> accessed September 2017.

7. Clark, Josh, "Are we all descended from a common female ancestor?" <http://science.howstuffworks.com/life/evolution/female-ancestor.htm.> accessed 9 September 2017.

8. Mitochondrial Eve, Molecular History Research Center <http://www.mhrc.net/mitochondrialEve.htm> accessed 9 September 2017.

9. Don Batten, Y-Chromosome, Journal of Creation 9(2):139–140, August 1995

10. Rebecca L. Cann et al., "Mitochondrial DNA and Human Evolution," Nature, Vol. 325, 1 January 1987, pp. 31–36.

"Cann and her colleagues selected 145 pregnant women and two cell lines representing the five major geographic regions: 20 Africans, 34 Asians, 46 Caucasians, 21 aboriginal Austra lians, and 26 aboriginal New Guineans (Cann, et al., 1987, 325: 32). All placentas from the first three groups came from babies born in American hospitals. Only two of the 20 Africans were born in Africa."

11. Alan R. Templeton et al., "Human Origins and Analysis of Mitochondrial DNA Sequences," Science, Vol. 255, 7 February 1992, pp. 737–739.

12. Wikipedia.Com, "Y-Chromosome Adam," <http://en.wikipedia.org/wiki/Y-chromosome_Adam.> Accessed June 18, 2016.

13. The Search for the Historical Adam, Christianity Today, pp. 23–24, June 2011

14. Carl Wieland, A shrinking date for 'Eve' - creation.com, Journal of Creation 12(1):1–3, April 1998 <https://creation.com/a-shrinking-date-for-eve> accessed 5 June 2016.

15. Francisco Ayala, “The myth of Eve: Molecular biology and human origins,”

Science 270 (1995): 1930–1936.

16. T. F. Bergström et al ., “Recent origin of HLA-DRB1 alleles and implications

for human evolution,” Nature Genetics 18 (1998): 237–242

See More: by Dr Nathaniel T. Jeanson and Dr Jason Lisle on April 20, 2016, On the Origin of Eukaryotic Species’ Genotypic and Phenotypic Diversity

17.Haggerty, B.B., Evangelicals question the existence of Adam and Eve, NPR, 9 August 2011 quated, From: Rober W. Carter, The Non-Mythical Adam and Eve!, Refuting errors by Francis Collins and BioLogos

18. Francis Collins, The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief (New York: Free Press, 2006), 126.

19. Karl.W.Giberson, Francis Collins, The Language of Science and Faith, InerVarsity Press, 2011.

20. John H. Relethford, “Genetics of Modern Human Origins and Diversity,” Annual Review of Anthropology 27 (1998):1–23.

21. Robert W. Carter, The Non-Mythical Adam and Eve!, Refuting errors by Francis Collins and BioLogos, Creation.Com, 20 August 2011, retrieved at <http://creation.com/historical-adam-biologos#.WlijXgWkF4Q.email> accessed 5 Jan. 2018.

See also: Peer Terborg, The design of life: part 3—an introduction to variation-inducing genetic elements, Journal of Creation 23(1):99–106, April 2009. In which the author argue that "Most inheritable variation we observe within the human population may be due to (variation inducing genetic elements) VIGEs—Elements that affect morphogenetic and other programs of baranomes".

Is there enough time in the Bible to account for all the human genetic

diversity? 17 September 2011, Creation.Com.

Peer Terborg, The design of life: part 4-variation-inducing genetic elements and their function, Journal of Creation 23(1):107–114, April 2009. "human genomes are strikingly variable" there is "marked differences in the copy number of protein-coding genes. Apparently, some people have more copies of certain genes and, large-scale copy number polymorphisms (CNPs) (about 100 kilobases and greater) contribute substantially to genomic variation between individuals. In addition, people not only carry different copy numbers of parts of our DNA they also have varying numbers of deletions, insertions and other major rearrangements in their genomes" From these and other studies we now know that every one of us shares only about 99% of our DNA with all the other people on Earth. The difference is due to repetitive sequences that easily amplify or delete parts from the genome. With this, we have discovered another class of VIGEs. The highly variable repetitive sequences also explain why genetic screening methods are so reliable nowadays: they detect copy-number differences and hence are capable of discriminating between the DNA of a father and his son. Yes, fathers and sons apparently differ at the level of VIGEs!. The variation-inducing genetic elements (VIGE), argue the author could be additional factors responsible for differences observed between human races.

22. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 397-401). Master Books. Kindle Edition. 2017.

And Table 2.1. Showing potential for combinatorial diversity in species with high chromosome numbers. Adapted and redrawn from W.S. Sutton, "The Chromosomes in Heredity," Biological Bulletin, 1903, 4: 231– 251.

Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Locations 368-369). Master Books. Kindle Edition.

See you tube explaining priciple of inheritance and variations in features since Adam and Eve: https://youtu.be/_1zGPtST3y0.

23. . Robert Carter, The Neutral Model of evolution and recent African origins, Journal of Creation 23(1):70–77 April 2009.

24. Georgia Purdom, “Were Adam and Eve Real People,” chapter 20 of How We Know the Bible is True volume 2, Green Forest, Arkansas: Master Books, 2012.

25. Gibbons, A., 1993. Mitochondrial Eve refuses to die. Science, 259(5099)1249–1250.

See also:

Forster, Peter (2003), “To Err is Human,” Annals of Human Genetics, 67:2-4, January. In his research Foster stated: “more than half of the mtDNA sequencing studies ever published contain obvious errors.” He then asked: “Does it matter? Unfortunately, in many cases it does.” “Mitochondrial Eve”: “...fundamental research papers, such as those claiming a recent African origin for man-kind ...have been criticized, and rejected due to the extent of primary data errors”

Dennis, Carina (2003), “Error Reports Threaten to Unravel Databases of Mitochondrial DNA,” Nature, 421:773-774, February 20. Dennis stated “more than half of all published studies of human mitochondrial DNA (mtDNA) sequences contain mistakes.”

26. Douglas L. T. Rohde et al., “Modelling the Recent Common Ancestry of All Living Humans,” Nature, Vol. 431, 30 September 2004, pp. 562–566

27. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, kindel Edition (location 3119 of 8664), 2011.

28. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, pp. 116-128.

29. Templeton, A.R. (1993) The "Eve" Hypothesis: A Genetic Critique and Reanalysis. American Anthropologist 95, (1) 51-72, for summary see <https://en.wikiversity.org/wiki/Controversies_in_Science/Was_there_a_mitochondrial_Eve%3F/A_critique_of_The_%22Eve%22_Hypotheses:_A_Genetic_Critique_and_Reanalysis>accessed 15 April 2017.

30. Molecular History Research Center, The Mitochondrial Clock Is the clock speed faster than we thought? <http://www.mhrc.net/mitochondrial.htm> accessed 7 September 2017.

See More:

Debate on the Out of Africa Theory in April 1992 issue of Scientific

American, <https://www.scientificamerican.com/article/waste-not> accessed on 20 December 2017 (subscription required).

31. Lewin, Roger (1987), “The Unmasking of Mitochondrial Eve,” Science, 238:24-26, October 2. (The auther affirm that the mitochondrial DNA is "something of a passenger in the genetic processes that led to the formation of new species: it therefore neithercon tributes to the formation of a new species nor reveals anything about what actually happened"

32. Madrigal, L. et al., High mitochondrial mutation rates estimated from deep-rooting Costa Rican pedigrees, Am. J. Phys. Anthropol. 148:327–333, 2012; doi:10.1002/ajpa.22052.

33. Nathaniel T. Jeanson, Recent, Functionally Diverse Origin for Mitochondrial Genes from ~2700 Metazoan Species, Answers Research Journal 6 (2013):467–501, retrieved at <www.answersingenesis.org/arj/v6/mitochondrial-genes.pdf> accessed 3 Jan. 2018.

34. Jeffrey P. Tomkins Empirical genetic clocks give biblical timelines, JOURNAL OF CREATION 29(2) 2015 <https://creation.com/images/pdfs/tj/j29_2/j29_2_3-5.pdf> accessed 3 Jan. 2018.

35. Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Location 3147). Master Books. Kindle Edition.

36. Nathaniel T. Jeanson, “On the Origin of Human Mitochondrial DNA Differences, New Generation Time Data Both Suggest a Unified Young-Earth Creation Model and Challenge the Evolutionary Out-of-Africa Model,” Answers Research Journal 9 (2016):123–130, <https://answeringenesis.org/genetics/mitochondrial-dna-differences-new-generation-time-data-both-suggest-unified-young-earth/> accessed 5 January 2017.

See more: Jeanson, Nathaniel T. Replacing Darwin: The New Origin of Species (Kindle Location 3110). Master Books. Kindle Edition. for discussion on the difference between human and chimpanzee mitochondrial DNA, when applying empirical mutation rate . The

difference between the predicted mutation difference and the actual difference, using the empirically derived mutation rate, on the evolutionary time scale, is very significant (450,000 predicted vs. 1483 actual difference). Similar results were also obtained when applying the comparison on modern human and Neanderthal.

37. Henry Gee, "Statistical cloud over African Eden," Nature 355, 13 February, 1992:583.

38. S. Blair Hedges, Sudhir Kumar, Koichiro Tamura, and Mark Stoneking, "Human Origins and Analysis of Mitochondrial DNA Sequences," Science, 255, 7 February 1992, pp. 737-739.

39. Ann Gibbons, "Calibrating the Mitochondrial Clock," Science, Vol. 279, 2 January 1998, p. 29. <http://www.dnai.org/teacherguide/pdf/reference_romanovs.pdf> accessed 20 June 2015.

40. Parsons, T.J. et al 'A high observed substitution rate in the human mitochondrial DNA control region', Nature Genetics Vol. 15: 363–368, 1997

41. Strauss, Evelyn (1999a), "Can Mitochondrial Clocks Keep Time?," Science, 283:1435-1438, March 5.

42. Williams, R. Sanders (2002),"Another Surprise from the Mitochondrial Genome," New England Journal of Medicine,347: 609-611, August 22.

43.Jeffrey P. Tomkins Empirical genetic clocks give biblical timelines, JOURNAL OF CREATION 29(2) 2015 <https://creation.com/images/pdfs/tj/j29_2/j29_2_3-5.pdf> accessed 3 Jan. 2018.

44. Hughes, J.F., et al., Chimpanzee and human Y chromosomes are remarkably divergent in structure and gene content, Nature 463:536–539, 2010

45. Hugh Ross,April 1, 1997, Reasons To Believe : Y-Chromosome Reveals Evolutionary Limits <http://www.reasons.org/articles/y-chromosome-reveals-evolutionary-limits> accessed June 2016.

46. Robert Carter, 22 January 2011, Y Adam sea floor - creation.com <Y Adam sea floor - creation.com> accessed January 2017.

47. Dorit, R.L., Akashi, H. and Gilbert, W. “Absence of Polymorphism at the ZFY Locus on the Human Y Chromosome,” Science, Vol. 268, 26 May 1995, pp. 1183–1185.

48. Hugh Ross, "Searching For Adam," Facts & Faith, v 10, n. 1 (1996), p.4.

L. Simon Whitfield, John E. Sulston, and Peter N. Goodfellow, "Sequence Variation of the Human Y Chromosome," Nature, 378 (1995), pp. 379-380.

49. Hugh Ross, Reasons To Believe, April 1, 1997 : Y-Chromosome Reveals Evolutionary Limits <http://www.reasons.org/articles/y-chromosome-reveals-evolutionary-limits> accessed January 2017.

50. Sanford, John. Genetic Entropy (Kindle Locations 499-500). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

See more:

Brewer, W. H., J. R. Baumgardner, and J. C. Sanford. 2013. Using Numerical Simulation to Test the "Mutation-Count" Hypothesis". Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 298-311.

Nelson, C. W. and J. C. Sanford. 2013. Computational Evolution Experiments Reveal a Net Loss of Genetic Information Despite Selection, Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 338-368.

Sanford, J. C., J. R. Baumgardner, and W. H. Brewer. 2013. Selection Threshold Severely Constrains Capture of Beneficial Mutations. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 264-297.

51. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 197). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

see also:

Patrick Clarke, Egyptian blue, the science of ancients and thier "eternal" colour, Creation 34 (1): 18-19, January 2011.

Trevor Harris, Building teh ancient pyramids of Giza, Published 2 June 2013, Creation.com.

Steve Cardno, The mystery of ancient man, Creation 2o(2): 10-14, March

1998.

The puzzel of ancient man, can be downloaded as PDF from "austore.creation.com"

52.Normal L Geisler, Peter Bocchine, Unshakable foundations, contemporary answers to crucial questions about the christian faith Bethany House Publishers, 2001, p 186.

53. Stephen T. Blume. Evo-illusion: Population Paradox, Why IID Trumps ID and Evolution (p. 232). Xlibris. Kindle Edition, 2013.

54. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, pp. 65-68.

55. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, pp. 65-68.

56. Bryan Patterson, Anna K. Behrensmeyer, and William D. Sill, "Geology and Fauna of a New Pliocene Locality in North-western Kenya" Nature, 226 (6 june 1970): 918-21.

57.Henry M. McHenry, "Fossils and the Mosaic Nature of Human Evolution" Science 190 (31 October 1975): 428.

58. William W. Howells "Homo erecuts in human descent: ideas and problems" in Sigmon and Cybulski, Homo erectus" 79-80

59. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 1176.

60. ViJ Sodera, One small Speck to Man, the evolution myth, 2003, ViJ Sodera Productions, UK, pp 354-374.

61.Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, kindel Edition (location 3213 of 8664), 2011.

62. Richard G Klein with Blake Edgar," The Dawn of Human Culture (New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002), 250 Qated from Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, BakerBooks, 2011, kindel Edition location 3202 of 8664.

63. Marvin L. Lubenow, Bones of Contention, A Creationist Assessment of Human Fossils, kindel Edition (location 2372-2381 of 8664).

64. Lizzie Wade, et al Claim of very early humans in Americas shocks researchers, Science 28 Apr 2017:Vol. 356, Issue 6336, pp. 361

65.Mitochondiral Eve, Molecular History Research Center <http://www.mhrc.net/mitochondrialEve.htm> accessed 15 September 2017.

66. Gibbons A, Mitochondrial Eve: wounded, but not dead yet ، Science 14 Aug 1992: Vol. 257, Issue 5072, pp. 873-875

67. Gibbons, Mitochondrial Eve refuses to die, Science, 1993 Feb 26;259(5099):1249-50.

68. WIKIVERSITY, Controversies in Science/Was there a mitochondrial Eve? <https://en.wikiversity.org/wiki/Controversies_in_Science/was_there_a_mitochondrial_Eve%3F>accessed June 2017.

69. Normal L Geisler, Peter Bocchine, Unshakable foundations, contemporary answers to crucial questions about the christian faith Bethany House Publishers, 2001, p 186.

70. Carl Wieland, A shrinking date for 'Eve' - creation.com, Journal of Creation 12(1):1–3, April 1998 <https://creation.com/a-shrinking-date-for-eve> accessed 15 June 2016.

71. Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (pp. 31-32). Discovery Institute Press. Kindle Edition. From Wells, Jonathan. Zombie Science: More Icons of Evolution (p. 31). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

الفصل الرابع والعشرون

1. Darwin, C. R. 1871. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex, London: John Murray. Volume 1, 1st edition, p. 105. From Richard William Nelson, Darwin Then & Now, The most Amazing Story in The History of Science, iUniverse, Inc. New York Bloomington, 2009, Kindel Edition, Location 3970.

2.Weiss, Joseph (1990), "Unconscious Mental Functioning," *Scientific American*, March.

3. Robin Mcnkie, "Ape-man". BBC Books. 2000 p 109-113.

4. Jonathan Sarfati, “Refuting Evolution 2.” Creation Book Publisher, 2013, p. 215.

5. Clark, W. LeGros (1958), “Bones of Contention,” *Ideas of Human Evolution*, ed. C. Howells (Cambridge, MA: Harvard University Press), pp. 357-360.

6. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, An Investigation of Creation/Evolution Controversy as it Relates to the Origin of Mankind, Apologetics Press, Inc. 2003, p. 283.

Mayer admits: "What is perhaps most astonishing is the fact that the human brain seems not to have changed one single bit since the first appearance of *Homo sapiens*, some 150,000 years ago. The cultural rise of the human species from primitive hunter-gatherer to agriculture and city civilizations took place without an appreciable increase in brain size. It seems that in an enlarged, more complex society, a bigger brain is no longer rewarded with a reproductive advantage "

7. Susan Greenfield 1997, The Human Brain. Phoenix in Latham, Antony. The Naked Emperor: Darwinism Exposed (Kindle Locations 1346-1347). Janus Publishing Company. Kindle Edition. 2005

8. Ruse, Michael (2001), *Can a Darwinian Be a Christian?* (New York: Cambridge University Press) p. 70.

9. Brad Harrub and Bert Thompson, "The Truth About Human Origins, p 228,

See also: Mayr, Ernst (2001), *What Evolution Is* (New York: Basic Books) p. 252.

10. Tattersall, Ian (1998), *Becoming Human* (San Diego, CA: Har- court Brace).

11. Tattersall, Ian (2002), *The Monkey in the Mirror: Essays on the Science of What Makes Us Human* (New York: Harcourt).

12. Francis Crick, "Life itself" Published January 1st 1981 by Simon and Schuster198,1 p111.

13. Gould, Stephen Jay and Elisabeth S. Vrba (1982), “Exaptation —A

Missing Term in the Science of Form," *Paleobiology*, 8[1]: 4-15.

14. Gould, Stephen Jay (1995), "The Pattern of Life's History," [On-line], URL: http://www.edge.org/3rd_culture/gould/ gould_p3.html. This essay was the second chapter in *The Third Culture*, ed. John Brockman (New York: Simon & Schuster).

15. Gould, Stephen Jay and Richard C. Lewontin (1979), "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme," *Proceedings of the Royal Society of London*, Series B, 205:581-598.

16. Gould, Stephen Jay (1997a), "Evolution: The Pleasures of Pluralism," *New York Review of Books*, 44[11]:47-52, June 26.

17. Crick, Francis (1994), *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul* (New York: Simon & Schuster) p.3.

18. Bell, Graham. (1982), *The Masterpiece of Nature: The Evolution and Genetics of Sexuality* (Berkeley, CA: University of Cali fornia Press.

19. T.J. Crow (ed) (2002). The Speciation of Modern Homo sapiens, Proceedings of the British Academy. Oxford: Oxford University Press http://www.britac.ac.uk/pubs/proc/volumes/pba106.html.

20. F.M. Muller (1996). "Lectures on Mr Darwin's philosophy of language", in The Origin of Language (ed. R. Harris), Bristol: Thoemmes Press pp 147-233.

21. Darwin, C. R. 1871. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex. See also Steven Pinker, The Language Instinct, 1st ed. (New York: W. Morrow and Co., 1994), 373. Reference # 23 from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 202, 2017).

22. A.R. Wallace, 1905, quoted in Crow, The Speciation of Modern Homo sapiens. S. Prinker (1994). The Language Instinct. see also Alfred Russel Wallace, "The Limits of Nature Selection as Applied to Man," in Contributions to the Theory of Natural Selection, second edition (New York: MacMillan, 1871), Chapter 10. This work is available online at <https://archive.org/details/contributionsto01wallgoog.> accessed 5

March 2016.

23. Deacon, The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain, 311. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 216). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

24. MacNeilage, The Origin of Speech, from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 215). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

25. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 214). Discovery Institute Press. Kindle Edition, 2017.

26. For a summary of the state of the art in the search for genes which make us human, see PNAS, 107 Suppl 2 (May 11, 2010). These papers were presented at the Arthur M. Sackler Colloquium of the National Academy of Sciences, "In the Light of Evolution IV: The Human Condition," held December 10–12, 2009, at the Arnold and Mabel Beckman Center of the National Academies of Sciences and Engineering in Irvine, CA. The complete program and audio files of most presentations are available on the NAS Web site, "In the Light of Evolution: The Human Condition," Arthur M. Sackler Colloquia, National Academy of Sciences, December 10–12 2009, http://www.nasonline.org/programs/sackler-colloquia/completed_colloquia/in-the-light-of-evolution-the-human-condition.html. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 326). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

27. Noam Chomsky, Language and Mind, 3rd ed. (Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2006), 85–86. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 323). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

28. Tattersall, Becoming Human, 189. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 323). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

29. Stephen J. Gould, Paul McGarr, and Steven P. R. Rose, The Richness of Life: The Essential Stephen Jay Gould (New York: W. W. Norton, 2007), 153–154. from Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 323). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

David Premack, "Gavagai! Or the future of the animal language controversy," Cognition 19: 207–296, see pages 281–282. from Denton,

Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 324). Discovery Institute Press. Kindle Edition.

30. Denton, Michael. Evolution: Still a Theory in Crisis (p. 206).

31. ibid p 197.

الفصل الخامس والعشرون

1. Stephen Jay Gould, Evolution As Fact and Theory, <http://ftp.beitberl.ac.il/~bbsite/misc/ezer_anglit/klali/05_120.pdf> retrived june 2015.

2. Phillip E. Johnson, Darwin on Trial, Chapter 5, The Fact of Evolution, InterVarsity Press, 1991.

3. Martyn Shuttleworth, (Sep 21, 2008). Falsifiability. Retrieved Jun 08, 2017 from Explorable.com: <https://explorable.com/falsifiability> accessed 7 june 2015.

4. Dawkins, R. April 9, 1989. Book Review of Donald Johanson and Maitland Edey's Blueprint. The New York Times. Section 7, 34.

5. E. H. Lieb and Jakob Yngvason, “A Fresh Look at Entropy and the Second Law of Thermodynamics,” Physics Today (vol. 53, April 2000), p. 32.

6. Norman A. Johnson, “Design Flaw,” American Scientist (vol. 88. May/June 2000), p. 274.

7. Henry M. Morris, Ph.D. 1985, Does Entropy Contradict Evolution? Acts &Facts. 14 (3) <http://www.icr.org/article/does-entropy-contradict-evolution/> accessed 5 june 2015.

8. Difficulties in Preventing Erosion of Biological Information, in Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Locations 555-556), 2014.

9. Can Purifying Selection Preserve Biological Information? Paul Gibson, John R. Baumgardner, Wesley H. Brewer and John C. Sanford, In Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Locations 594-595). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

10. Can Synergistic Epistasis Halt Mutation Accumulation? Results from Numerical Simulation. In Sanford, Dr. John. Biological Information -

New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Location 618). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

11. Computational Evolution Experiments Reveal a Net Loss of Genetic Information Despite Selection. In Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Locations 632-633). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

12. Entropy, Evolution, and Open Systems. In Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Locations 667-668). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

13. Information and Thermodynamics in Living Systems, Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Locations 768-770). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

14. Francis Crick Quotes <https://todayinsci.com/C/Crick_Francis/CrickFrancis-Quotations.htm> accessed 6 June 2016.

15. Ernst Mayr, “Darwin’s Influence on Modern Thought,” Scientific American (vol. 283, July 2000), p. 83.

16. Alan H. Linton, emeritus professor of bacteriology, University of Bristol (U.K.), in The Times Higher Education Supplement (April 20, 2001), p. 29. Cited in Stephens, Jim. 101 Proofs for God: Eye-Opening New Information Showing There Has To Be God (Kindle Locations 1384-9809). Kindle Edition.

17. Richard Dawkins, The Blind Watchmaker, 1987, p. 229.

18. N. A. Takahata, “Genetic Perspective on the Origin and History of Humans,” Annual Review of Ecology and Systematics (vol. 26, 1995), p. 343.

19. Biological Information – New Perspectives, Sanford, Dr. John. Biological Information - New Perspectives A Synopsis and Limited Commentary (Kindle Locations 3-4). FMS Publications. Kindle Edition, 2014.

20. Stephen Jay Gould Professor of Geology and Paleontology, Harvard University), "The return of hopeful monsters". Natural History, vol.

LXXXVI(6), June-Jule 1977, p. 28

21. Bowler, Peter J., Review of In Search of Deep Time by Henry Gee, Free Press, 1999, American Scientist, vol. 88, March/April 2000), p. 169.

22. Mayr, Ernst, "Darwin's Influence on Modern Thought," Scientific American, vol. 283, July 2000, p. 83.

23. Todd, Scott C., "A View from Kansas on the Evolution Debates," Nature, vol. 401. September 30, 1999, p. 423.

24. Lewontin, Richard, Review of The Demon-Haunted World, by Carl Sagan. In New York Review of Books, January 9, 1997.

25. Ruse, Michael, "Saving Darwinism from the Darwinians," National Pos , May 13, 2000, p. B-3.

26. Julian Huxley, Essays of a Humanist (New York: Harper and Row, 1964), p. 125.

27. ipid p. 222..

28. David Berlinski, Commentary 101, no. 6, June 1, 1996, Discovery Institute, The Deniable Darwin | Center for Science and Culture <http://www.discovery.org/a/130> accessed 20 June 2016.

29. Johathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intellignet Design, Regency Publishing, INC, 2006, page 173.

30. Howard J. Van Till, A Case For Theistic Evolution, Moreland and John Mark Reynolds, 1999.

الفصل السادس والعشرون

1. Micheal Denton, Evolution a Theory in Crisis, Alder&Alder , 1986, p. 18.

2. Charles Darwin, The Origin of Species, last page

3. Corpo, Ulisse Di; Antonella Vannini. Origin of life, evolution and consciousness in the light of the law of syntropy (Kindle Locations 2052-2054). Ulisse Di Corpo. Kindle Edition, 2012.

4. Brigell V. The eugenics movement Britain wants to forget, <http://www.newstatesman.com/society/2010/12/british-eugenics-disabled, 2010> accessed 5 June 2017.

5. David Jeremian, "The Long War Against God", The History and Impact of The Creation/Evolution Conflict, Master Book Edition, 2000, p. 19.

6. Brigell V. The eugenics movement Britain wants to forget, <http://www.newstatesman.com/society/2010/12/british-eugenics-disabled, 2010.>accessed 5 June 2017.

7.Black, E., War Against the Weak: Eugenics and America's Campaign to Create a Master Race, Four Walls Eight Windows, New York/London, 2003;Reviewed by Jonathan Sarfati in reviewed in Creation 27(2):49, 2005, published in September 2009, Creation.com.

8. Rivard Laura, America's Hidden History: The Eugenics Movement, <http://www.nature.com/scitable/forums/genetics-generation/america-s-hidden-history-the-eugenics-movement-123919444>accessed 7 June 2017.

9. Denhoed A, The Forgotten lessons of the American Eugenics Movement, 2016, <http://www.newyorker.com/books/page-turner/the-forgotten-lessons-of-the-american-eugenics-movement> accessed 9 June 2017..

10. Corpo, Ulisse Di; Antonella Vannini. Origin of life, evolution and consciousness in the light of the law of syntropy (Kindle Locations 2218-2221).

11. Haeckel, Naturliche Schopfungsgeschichte, 189, Richard Weikart. Cited in From Darwin to Hitler, Evoltionary Ethics, Eugenics and Racism in Germany, 2004, Palgrave Macmillan p. 76.

12.Richard Weikart, From Darwin to Hitler, Evoltionary Ethics, Eugenics and Racism in Germany, 2004, Palgrave Macmillan, p. 79

13.Ernest Haeckle, Freie Wissenschaft und freie Lebhre (Stuttgart, 1878), 73-4. Cited in From Darwin to Hitler, Evoltionary Ethics, Eugenics and Racism in Germany, 2004, Palgrave Macmillan p. 80.

14.Richard Weikart, p. 105

15.Cited in Mike Hawkins, Social Darwinism in European and American Thought, 1860-1945 (Cambridge, 1997), 129.

16. Jennifer Michael Hecht "The Solvency of Metaphysics: The Debate over Racial Science and Moral philosophy in France, 1890-1919" Isis 90

(1999) : 5-6.

17. Richard Weikart, p. 89

18. ~~ipid p. 106~~

19.ipid p. 109

20.ipid p. 110

21.ipid p. 111.

22.ipid p. 117

22. Ernst Haeckel, Naturliche Schopfungsgeschichte (Berlin, 1878), 546. Cited in From Darwin to Hitler, Evoltionary Ethics, Eugenics and Racism in Germany, 2004, Palgrave Macmillan Chapter 6, p. 103.

23. Ann Livschiz, 2010, The Herero Genocide: A Precursor to the Holocaust <http://opus.ipfw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1035&context=undhist_conf> accessed 15 june 2015.

24. Bergman, Jerry, Answers in Genesis, December 1, 1993, Ota Bega, The Man Who Was Put on Display in the Zoo, <https://answersingenesis.org/charles-darwin/racism/ota-benga/> accessed 10 December 2017.

25. Mail OnLine, 17 March 2017, The horrifying Human Zoos: Shocking photos reveal how zoos around the world kept 'primitive natives' in enclosures as Westerners gawped and jeered at them just 60 years ago < http://www.dailymail.co.uk/news/article-4323366/Photos-reveal-horrifying-human-zoos-early-1900s.html#ixzz59cUbvWlM > accessed 5 January 2018.

26. Richard Weikart, p. 163.

27.ipid p. 166.

28.ipid p. 3.

29. Bergman, Jerry. Hitler and the Nazi Darwinian worldview:How the Nazi eugenic crusade for a superior race caused the greatest Holocaust in world history (Kindle Locations 270-272). Joshua Press. Kindle Edition, 2014.

30.ipid (Kindle Locations 940-942).

31. Richard Lukas, The Forgotten Holocaust: The Poles under German

Occupation 1939–1944, New York: Hippocrene Books, 1997.

32. Bergman, Jerry, Answers in Genesis, November 1, 1999, Darwinism and the Nazi Race Holocaust, <https://answersingenesis.org/charles-darwin/.../darwinism-and-the-nazi-race-holocaust/> accessed 10 December 2017.

33. http://www.ahram.org.eg/NewsQ/382950.aspx - مذابح القرن العشرين فظائع غير قابلة للنسيان

see also: Genocide in the 20th Century <www.historyplace.com/worldhistory/genocide/pol-pot.htm> accessed 12 September 2017.

34. Greg Bredemeier, The Collapse of Darwinism, How Medical Science Proves Evolution by Natural Selection is a Failed Theory, Westbow Pres, 2016, p.271.

الفصل السابع والعشرون

1. Antony flew, There is a God, can be retrieved as pdf at <www.thedivineconspiracy.org/Z5222E.pdf>.

2. Richard Dawkins, The Selfish Gene (New York: Oxford University Press, 1976), pp. 2, 24–25.

3. Crticial analysis of Stephen Hawking book, The Grand Design, cited at St. Clair, Pierre. Stephen Hawking On Trial: Confronting The Big Bang. Open Mind Publishers. Kindle Edition.

4. Dawkins, Richard. The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution (p. 210). Free Press. Kindle Edition.

5. Francis Crick, Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul, Touch Stone, 1995.

6.هشام عزمي، الإلحاد للمبتدئين، معهد براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية، الطبعة الثالثة، ٢٠١٦.

7. هيثم طلعت، مناظرة الإلحاد، الكتاب الجديد، نيوبوك للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ٢٠١٦.

8. The rise of Arab atheism, 29th June 2015. <https://newhumanist.org.uk/articles/4898/the-rise-of-arab-atheism> accessed 5 January, 2018.

9. Frank Turek,"Stealing from God" Why atheists need God to make their case, NAVEPESS, 2014. (Audiobook)

10. R. Jastrow, God and the Astronomers (1978), p. 116; (p. 107 in 1992 edition).

